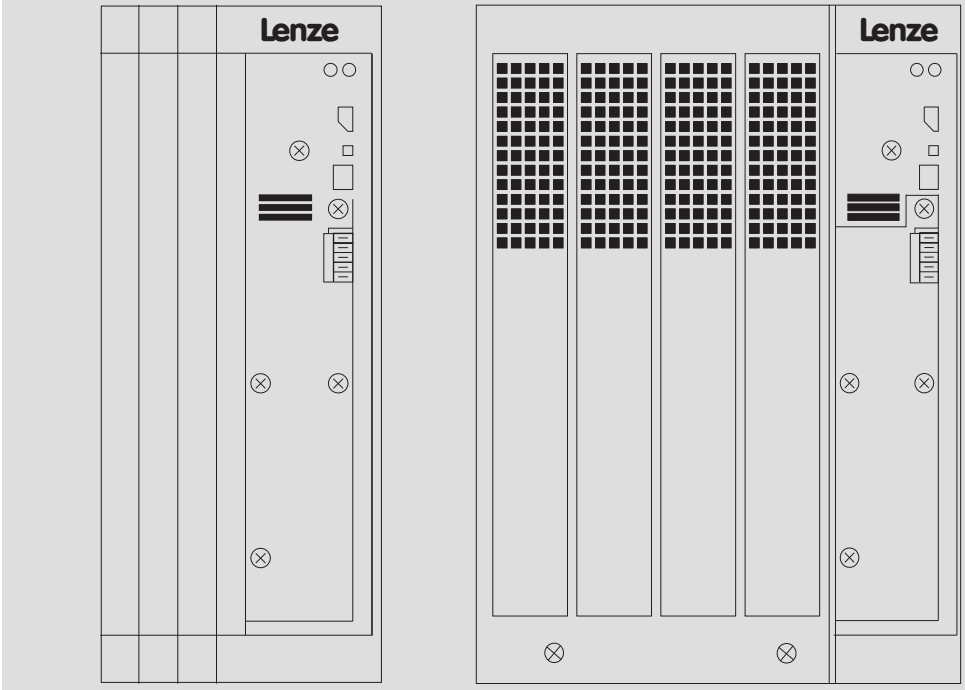
EDBMB9340
13468896

Betriebsanleitung

Operating Instructions

Instructions de mise en service

9340



EMB934x

Versorgungs- und Rückspeisemodul

Regenerative power supply module

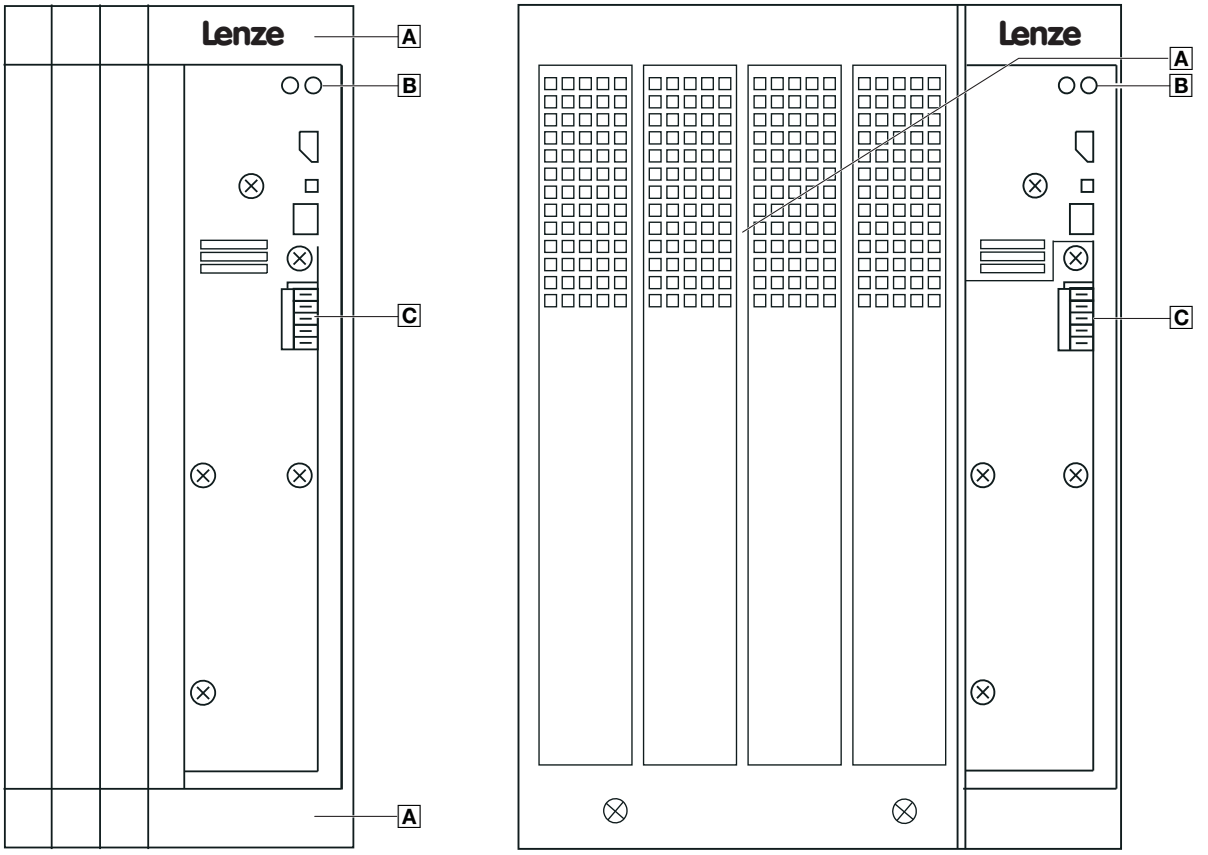
Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau

Lenze

Lesen Sie zuerst diese Anleitung, bevor Sie mit den Arbeiten beginnen!
Beachten Sie die enthaltenen Sicherheitshinweise.

Please read these instructions before you start working!
Follow the enclosed safety instructions.

Veuillez lire attentivement cette documentation avant toute action !
Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées.



EMB9341 / EMB9342

EMB9343

9340vrm001

Lieferumfang

Pos.	Beschreibung
	Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB934x
	Beipack mit Montage- und Installationsmaterial
	Betriebsanleitung

Elemente auf der Vorderseite

Pos.	Beschreibung
A	Abdeckung Leistungsanschlüsse
C	Steueranschlüsse

Anzeigen

Die zwei LEDs auf der Frontseite des Versorgungs- und Rückspeisemoduls zeigen den Betriebszustand an:

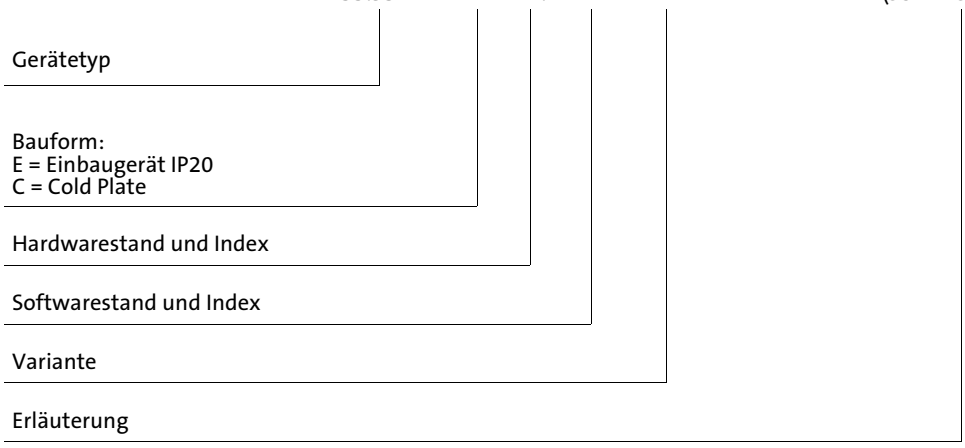
Pos.	Zustand		Beschreibung
	grün	rot	
B	an	aus	● Das Versorgungs- und Rückspeisemodul liegt an Netzspannung und ist betriebsbereit. ● Es ist keine Störung aktiv.
	aus	an	Störung aktiv
	aus	aus	● Netzspannung ausgeschaltet ● Netzphase L2 oder L3 ausgefallen

Diese Betriebsanleitung gilt für die Versorgungs- und Rückspeisemodule ab der Typbezeichnung:

33.934x-	**E.**	**3B.**	**11**		(9341 - 9343)
33.934x-	**C.**	**3B.**	**11**	**-V003**	(Cold Plate, 9341 - 9342)

In Verbindung mit den Gerätereihen ab der Typenschildbezeichnung:

E82xVxxxK4x		**xx.**	**xx**	(8200 vector 400 V, 0,55 ... 90 kW)
33.821x-	**E**	**xx.**	**xx**	(8211 - 8218)
33.822x-	**E**	**xx.**	**xx**	(8221 - 8227)
33.824x-	**E**	**xx.**	**xx**	(8241 - 8246)
33.93xx-	**x**	**xx.**	**xx**	(9321 - 9333)



Was ist neu / was hat sich geändert ?

Materialnr.	Auflage	Wichtig	Inhalt
391726	02.09.1996	1. Auflage	Stand Vorserie
393423	06.01.1997	ersetzt 391726	● Stand Serie ● Kapitel 4 ● redaktionelle Überarbeitung
399123	16.12.1997	ersetzt 393423	● Kapitel 3 Technische Daten ● Kapitel 4 Netzfilter 9343 ● redaktionelle Überarbeitung
	15.06.1999		● Kapitel 4.2.4 Netzformen/Netzbedingungen
420118	03/2001	ersetzt 399123	● Kapitel 4.2.4 Netzformen/Netzbedingungen ● Kapitel 4.2.6.1 Leistungsanschluss
465581	03/2003	ersetzt 420118	● Kapitel 1.3, 2.3, 3, 4, 5.1, 6.1, 8.1
13014855	11/2004	ersetzt 465581	● Komplett-Überarbeitung ● Anschlüsse für externe Netzsynchronisation
13040839	10/2004	ersetzt 13014855	● Kapitel 5.5 Schaltungsvorschläge
13066054	11/2005	ersetzt 13040839	● Kapitel 5.3 ... 5.5 Anschlussplan ● Kapitel 8.1 Zubehör-Übersicht
13232059	01/2008	ersetzt 13066054	● Kapitel 5.2 - Graphikverbesserung ● EN 50178 geändert auf EN 61800-5-1
13293017	06/2010	ersetzt 13066059	Neuauflage wegen Neuorganisation des Unternehmens
13468896	07/2014	ersetzt 13293017	● UL-Hinweise in französischer Sprache für Canada ● EAC-Konformität

Tipp!

Informationen und Hilfsmittel rund um die Lenze-Produkte finden Sie im Download-Bereich unter

www.lenze.com

1 Vorwort und Allgemeines 9
1.1 Über diese Betriebsanleitung 9
1.1.1 Verwendete Begriffe 9
1.2 Rechtliche Bestimmungen 10

2 Sicherheitshinweise 12
2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Versorgungsmodule 12
2.2 Restgefahren 15
2.3 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA 16
2.4 Verwendete Hinweise 17

3 Technische Daten 18
3.1 Eigenschaften 18
3.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen 18
3.3 Bemessungsdaten 21

4 Mechanische Installation 23
4.1 Wichtige Hinweise 23
4.2 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341 und EMB9342 24
4.2.1 Montage Netzfilter 24
4.2.2 Montage EMB9341-E / EMB9342-E mit Befestigungsschienen (Standard) 26
4.2.3 Montage EMB9341-E / EMB9342-E in ”Durchstoß”-Technik (thermisch separiert) 28
4.2.4 Montage EMB9341-C / EMB9342-C in ”Cold Plate”-Technik 30
4.3 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9343 34
4.3.1 Montage EMB9343-E und Netzfilter mit Befestigungswinkeln 34

5 Elektrische Installation 36
5.1 Wichtige Hinweise 36
5.1.1 Personenschutz 36
5.1.2 Potenzialtrennung 37
5.1.3 Geräteschutz 38
5.1.4 Netzformen / Netzbedingungen 38
5.1.5 Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter) 39
5.1.6 Spezifikation der verwendeten Leitungen 39
5.1.7 Sicherungen und Leitungsquerschnitte 40
5.1.8 Netzsynchronisation 40
5.2 EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems) 41
5.3 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341 und EMB9342 43
5.3.1 Leistungsanschlüsse 43
5.3.2 Steueranschlüsse 49

5.4 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9343 51
5.4.1 Leistungsanschlüsse 51
5.4.2 Steueranschlüsse 57
5.5 Schaltungsvorschläge 59
5.5.1 Verbund unkontrolliert stillsetzen 59
5.5.2 Verbund kontrolliert stillsetzen 61
5.5.3 Überlastschutz bei Leistungsspitzen 63

6 Inbetriebnahme 64
6.1 Erstes Einschalten 64

7 Fehlersuche und Störungsbeseitigung 65
7.1 Anzeige-Elemente 65
7.2 Störungsmeldungen 66

8 Anhang 67
8.1 Zubehör-Übersicht 67
8.2 Stichwortverzeichnis 68

1 Vorwort und Allgemeines

1.1 Über diese Betriebsanleitung

- ► Die vorliegende Betriebsanleitung dient zum sicherheitsgerechten Arbeiten an und mit den Versorgungs- und Rückspeisemodulen EMB934x. Sie enthält Sicherheitshinweise, die beachtet werden müssen.
- ► Alle Personen, die an und mit den Versorgungs- und Rückspeisemodulen EMB934x arbeiten, müssen bei ihren Arbeiten die Betriebsanleitung verfügbar haben und die für sie relevanten Angaben und Hinweise beachten.
- ► Die Betriebsanleitung muss stets komplett und in einwandfrei lesbarem Zustand sein.

1.1.1 Verwendete Begriffe

Begriff	Im folgenden Text verwendet für
Versorgungs- und Rückspeisemodul	Für "Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB934x" wird im folgenden der Begriff "Versorgungs- und Rückspeisemodul" verwendet.
Antriebsregler	Für "Servo-Umrichter" und "Frequenzumrichter" wird im Folgenden der Begriff "Antriebsregler" verwendet.
Antriebssystem	Für Antriebssysteme mit Versorgungs- und Rückspeisemodulen, Servo-Umrichtern, Frequenzumrichtern und anderen Lenze-Antriebskomponenten wird im folgenden Text der Begriff "Antriebssystem" verwendet.

1.2 Rechtliche Bestimmungen

Kennzeichnung

Lenze Versorgungs- und Rückspeisemodule EMB934x sind eindeutig durch den Inhalt des Typenschilds gekennzeichnet.

CE-Konformität

Konform zur EG-Richtlinie "Niederspannung"

Bestimmungsgemäße Verwendung

Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB934x

- sind Zusatzeinheiten für die Lenze-Antriebsregler:
  - Frequenzumrichter 8200 vector E82xVxxxK4x (0,55 ... 90 kW, 400 V)
  - Frequenzumrichter 821x (8211 bis 8218)
  - Frequenzumrichter 822x (8221 bis 8227)
  - Frequenzumrichter 824x (8241 bis 8246)
  - Antriebsregler 93xx (9321 bis 9333)
- nur unter den in dieser Anleitung vorgeschriebenen Einsatzbedingungen betreiben.
- sind Komponenten
  - zum Einbau in eine Maschine.
  - zum Zusammenbau mit anderen Komponenten zu einer Maschine.
- sind elektrische Betriebsmittel zum Einbau in Schaltschränke oder ähnliche abgeschlossene Betriebsräume.
- erfüllen die Schutzanforderungen der EG-Richtlinie "Niederspannung".
- sind keine Maschinen im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen.
- sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Weiterverwendung zur gewerblichen Nutzung bestimmt.

Antriebssysteme mit Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB934x

- entsprechen der EG-Richtlinie "Elektromagnetische Verträglichkeit", wenn sie nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert werden.
- sind einsetzbar im Industriebereich (PDS der Kategorie C3).
- Die Verantwortung für die Einhaltung der EG-Richtlinien in der Maschinenanwendung liegt beim Weiterverwender.

Jede andere Verwendung gilt als sachwidrig!

Haftung

- Die in dieser Anleitung angegebenen Informationen, Daten und Hinweise waren zum Zeitpunkt der Drucklegung auf dem neuesten Stand. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Anleitung können keine Ansprüche auf Änderung bereits gelieferter Antriebsregler geltend gemacht werden.
- Die in dieser Anleitung dargestellten verfahrenstechnischen Hinweise und Schaltungsausschnitte sind Vorschläge, deren Übertragbarkeit auf die jeweilige Anwendung überprüft werden muss. Für die Eignung der angegebenen Verfahren und Schaltungsvorschläge übernimmt Lenze keine Gewähr.
- Die Angaben in dieser Anleitung beschreiben die Eigenschaften der Produkte, ohne diese zuzusichern.
- Es wird keine Haftung übernommen für Schäden und Betriebsstörungen, die entstehen durch:
  – Missachten der Betriebsanleitung
  – Eigenmächtige Veränderungen am Versorgungs- und Rückspeisemodul
  – Bedienungsfehler
  – Unsachgemäßes Arbeiten an und mit dem Versorgungs- und Rückspeisemodul

Gewährleistung

- Gewährleistungsbedingungen: Siehe Verkaufs- und Lieferbedingungen der Lenze Drive Systems GmbH.
- Gewährleistungsansprüche sofort nach Feststellen des Mangels oder Fehlers bei Lenze anmelden.
- Die Gewährleistung erlischt in allen Fällen, in denen auch keine Haftungsansprüche geltend gemacht werden können.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheits- und Anwendungshinweise für Lenze-Versorgungsmodule

Allgemein

Lenze-Versorgungs- und Rückspeisemodule und zugehörige Komponenten können während des Betriebs - ihrer Schutzart entsprechend - spannungsführende, auch bewegliche oder rotierende Teile haben. Oberflächen können heiß sein.

Bei unzulässigem Entfernen der erforderlichen Abdeckung, bei unsachgemäßem Einsatz, bei falscher Installation oder Bedienung besteht die Gefahr von schweren Personen- oder Sachschäden.

Weitere Informationen entnehmen Sie der Dokumentation.

Alle Arbeiten zum Transport, zur Installation, zur Inbetriebnahme und zur Instandhaltung darf nur qualifiziertes Fachpersonal ausführen (IEC 364 bzw. CENELEC HD 384 oder DIN VDE 0100 und IEC-Report 664 oder DIN VDE 0110 und nationale Unfallverhütungsvorschriften beachten).

Qualifiziertes Fachpersonal im Sinne dieser grundsätzlichen Sicherheitshinweise sind Personen, die mit Aufstellung, Montage, Inbetriebsetzung und Betrieb des Produkts vertraut sind und die über die ihrer Tätigkeit entsprechenden Qualifikationen verfügen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Versorgungs- und Rückspeisemodule sind Komponenten, die zum Einbau in elektrische Anlagen oder Maschinen bestimmt sind. Sie sind keine Haushaltsgeräte, sondern als Komponenten ausschließlich für die Verwendung im industriellen Bereich (IEC 61800-3, Kategorie C3) bestimmt. Die Dokumentation enthält Hinweise zur Einhaltung der Grenzwerte nach IEC 61800-3.

Bei Einbau der Versorgungs- und Rückspeisemodule in Maschinen ist die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) solange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die Maschine den Bestimmungen der EG-Richtlinie 2006/42/EG (Maschinenrichtlinie) entspricht; EN 60204 beachten.

Die Inbetriebnahme (d. h. die Aufnahme des bestimmungsgemäßen Betriebs) ist nur bei Einhaltung der EMV-Richtlinie (2004/108/EG) erlaubt.

Die Versorgungs- und Rückspeisemodule erfüllen die Anforderungen der Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG. Die harmonisierten Normen der Reihe EN 61800-5-1 werden für die Antriebsregler angewendet.

Die technischen Daten und die Angaben zu Anschlussbedingungen entnehmen Sie dem Leistungsschild und der Dokumentation. Halten Sie sie unbedingt ein.

Transport, Einlagerung

Beachten Sie die Hinweise für Transport, Lagerung und sachgemäße Handhabung.

Halten Sie die klimatischen Bedingungen nach EN 61800-5-1 ein.

Aufstellung

Sie müssen die Versorgungs- und Rückspeisemodule nach den Vorschriften der zugehörigen Dokumentation aufstellen und kühlen.

Sorgen Sie für sorgfältige Handhabung und vermeiden Sie mechanische Überlastung. Verbiegen Sie bei Transport und Handhabung weder Bauelemente noch ändern Sie Isolationsabstände. Berühren Sie keine elektronischen Bauelemente und Kontakte.

Versorgungs- und Rückspeisemodule enthalten elektrostatisch gefährdete Bauelemente, die Sie durch unsachgemäße Handhabung leicht beschädigen können. Beschädigen oder zerstören Sie keine elektrischen Komponenten, da Sie dadurch Ihre Gesundheit gefährden können!

Elektrischer Anschluss

Beachten Sie bei Arbeiten an unter Spannung stehenden Versorgungs- und Rückspeisemodulen die geltenden nationalen Unfallverhütungsvorschriften.

Führen Sie die elektrische Installation nach den einschlägigen Vorschriften durch (z. B. Leitungsquerschnitte, Absicherungen, Schutzleiteranbindung). Zusätzliche Hinweise enthält die Dokumentation.

Die Dokumentation enthält Hinweise für die EMV-gerechte Installation (Schirmung, Erdung, Anordnung von Filtern und Verlegung der Leitungen). Beachten Sie diese Hinweise ebenso bei CE-gekennzeichneten Versorgungs- und Rückspeisemodulen. Der Hersteller der Anlage oder Maschine ist verantwortlich für die Einhaltung der im Zusammenhang mit der EMV-Gesetzgebung geforderten Grenzwerte.

Lenze-Versorgungs- und Rückspeisemodule können im Fehlerfall (Körper- oder Erdschluss) einen Fehler-Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wird für den Schutz bei indirekter Berührung ein Fehlerstrom-Schutzschalter (Differenzstromgerät) verwendet, ist auf der Stromversorgungsseite nur ein allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter vom Typ B nach IEC 60755 zulässig. Anderenfalls muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z. B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Betrieb

Sie müssen Anlagen mit eingebauten Versorgungs- und Rückspeisemodulen ggf. mit zusätzlichen Überwachungs- und Schutzeinrichtungen gemäß den jeweils gültigen Sicherheitsbestimmungen ausrüsten (z. B. Gesetz über technische Arbeitsmittel, Unfallverhütungsvorschriften). Sie dürfen die Versorgungs- und Rückspeisemodule an Ihre Anwendung anpassen. Beachten Sie dazu die Hinweise in der Dokumentation.

Nachdem ein Versorgungs- und Rückspeisemodul von der Versorgungsspannung getrennt ist, dürfen Sie spannungsführende Geräteteile und Leistungsanschlüsse nicht sofort berühren, weil Kondensatoren aufgeladen sein können. Beachten Sie dazu die entsprechenden Hinweisschilder auf dem Versorgungs- und Rückspeisemodul.

Halten Sie während des Betriebs alle Schutzabdeckungen und Türen geschlossen.

Hinweis für UL-approbierte Anlagen mit eingebauten Versorgungs- und Rückspeisemodulen: UL warnings sind Hinweise, die nur für UL-Anlagen gelten. Die Dokumentation enthält spezielle Hinweise zu UL.

Wartung und Instandhaltung

Die Versorgungs- und Rückspeisemodule sind wartungsfrei, wenn die vorgeschriebenen Einsatzbedingungen eingehalten werden.

Bei verunreinigter Umgebungsluft können die Kühlflächen des Versorgungs- und Rückspeisemodules verschmutzen oder Kühlöffnungen verstopft werden. Bei diesen Betriebsbedingungen deshalb regelmäßig die Kühlflächen und Kühlöffnungen reinigen (je nach Verschmutzungsgrad ca. alle 4 Wochen). Dazu niemals scharfe oder spitze Gegenstände verwenden! Saugen Sie verstopfte Lüftungsschlitze mit einem Staubsauger ab.

Entsorgung

Metalle und Kunststoffe zur Wiederverwertung geben. Bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

Beachten Sie unbedingt die produktspezifischen Sicherheits- und Anwendungshinweise in dieser Anleitung!

2.2 Restgefahren

Personenschutz

- Überprüfen Sie vor Arbeiten am Versorgungs- und Rückspeisemodul, ob alle Leistungsklemmen spannungslos sind.
  - Nach dem Netzabschalten führen die Leistungsklemmen +UG, -UG noch mindestens 3 Minuten gefährliche Spannung.
- Die Betriebstemperatur des Kühlkörpers am Versorgungs- und Rückspeisemodul ist > 70 °C:
  - Hautkontakt mit dem Kühlkörper führt zu Verbrennungen.
- Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!

Geräteschutz

- Zyklisches Ein- und Ausschalten der Netzspannung kann die Eingangsstrombegrenzung der angeschlossenen Versorgungs- und Rückspeisemodule überlasten und zerstören:
  - Bei zyklischem Netzschalten über einen längeren Zeitraum müssen zwischen zwei Einschaltvorgängen mindestens drei Minuten vergehen!
- Das Versorgungs- und Rückspeisemodul hat keinen Überlastschutz:
  - Die in den technischen Daten genannten Bemessungsströme und Maximalströme dürfen nicht überschritten werden.
- Steigt im Rückspeisebetrieb die Zwischenkreisspannung um mehr als 75 V (EMB9341/EMB9342) bzw. 100 V (EMB9343) über den Gleichrichtwert der Netzspannung, wird das Versorgungs- und Rückspeisemodul überlastet. Dies kann das Gerät zerstören.
  - Deshalb muss der Rückspeisebetrieb gesperrt werden, wenn die Zwischenkreisspannung unzulässige Werte erreicht.
  - Beachten Sie dazu die Schaltungsvorschläge (📖 59) .

2.3 Sicherheitshinweise für die Installation nach UL/CSA

Original - Englisch

c UL us

Warnings!

- ► Device is live up to 180 s after mains voltage disconnection.
- ► Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by CC, J, T or R class fuses (400/480 V devices).
- ► Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ► Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- ► Observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
- ► Maximum surrounding air temperature 40 °C.

2.4 Verwendete Hinweise

Um auf Gefahren und wichtige Informationen hinzuweisen, werden in dieser Dokumentation folgende Piktogramme und Signalwörter verwendet:

Sicherheitshinweise

Aufbau der Sicherheitshinweise:

Gefahr!
(kennzeichnet die Art und die Schwere der Gefahr)
Hinweistext
(beschreibt die Gefahr und gibt Hinweise, wie sie vermieden werden kann)

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch gefährliche elektrische Spannung** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Gefahr!	**Gefahr von Personenschäden durch eine allgemeine Gefahrenquelle** Hinweis auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.
Stop!	**Gefahr von Sachschäden** Hinweis auf eine mögliche Gefahr, die Sachschäden zur Folge haben kann, wenn nicht die entsprechenden Maßnahmen getroffen werden.

Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Hinweis!	Wichtiger Hinweis für die störungsfreie Funktion
Tipp!	Nützlicher Tipp für die einfache Handhabung
	Verweis auf andere Dokumentation

Spezielle Sicherheitshinweise und Anwendungshinweise

Piktogramm und Signalwort	Bedeutung
Warnings!	**Sicherheitshinweis oder Anwendungshinweis für den Betrieb nach UL- oder CSA-Anforderungen.** Die Maßnahmen sind erforderlich, um die Anforderungen nach UL oder CSA zu erfüllen.
Warnings!	

3 Technische Daten

3.1 Eigenschaften

- Leistungsbereich bis 25,9 kW
- Bremsleistung von Antriebsreglern wird in das Netz zurückgespeist
- Anschluss von Antriebsreglern über DC-Verbund
  – Zentrale Netzeinspeisung über das Versorgungs- und Rückspeisemodul
  – Minimierung des Verdrahtungsaufwands
- automatische Drehfelderkennung
- selbstsynchronisierend
- Anschluss für interne oder externe Synchronisierspannung
- temperaturgeregelter Lüfter
- optische Anzeige des Betriebszustandes über LED
- automatische Anpassung der Rückspeisespannungsschwelle an die Netzspannung
- Überwachung von Netzspannung, Netzfrequenz, Zwischenkreisspannung und Temperatur.

3.2 Allgemeine Daten und Einsatzbedingungen

Konformität und Approbation			
Konformität			
CE	2006/95/EG	Niederspannungsrichtlinie	
	2004/108/EG	EMV-Richtlinie	
EAC	TP TC 004/2011 (TR ZU 004/2011)	Über die Sicherheit von Niederspannungsausrüstung	Eurasische Konformität TR ZU: Technische Regulierung der Zollunion
	TP TC 020/2011 (TR ZU 020/2011)	Elektromagnetische Verträglichkeit von technischen Erzeugnissen	
Approbationen			
UL, UR	UL508C CSA C22.2 No. 14	Power Conversion Equipment, Underwriter Laboratories for USA and Canada	

Umgebungsdaten			
Klimatische Bedingungen		Klasse 3K3 nach EN 60721-3-3	ohne Betauung, mittlere relative Feuchte 5 ... 85 % Temperatur 5 ... 40 °C
Zulässige Temperaturbereiche			
	Transport:	-25 °C ... +70 °C	
	Lagerung:	-25 °C ... +50 °C	
	Betrieb:	0 °C ... +50 °C +40 °C ... +50 °C	 mit Leistungsreduzierung 2 %/°C
Zulässige Aufstellungshöhe		0 ... 4000 m üNN 1000 m üNN ... 4000 m üNN	 mit Leistungsreduzierung 5 %/1000 m
Vibrationsfestigkeit		Beschleunigungsfest bis 0,7 g	Germanischer Lloyd, allgemeine Bedingungen
Verschmutzungsgrad		EN 61800-5-1 Verschmutzungsgrad 2	
Verpackung		nach DIN 4180 ● EMB9341 und EMB9342: Staubverpackung ● EMB9343: Versandverpackung	
Schutzart		IP20 (Berührschutz nach NEMA 250 Typ 1)	

Allgemeine Projektierungsdaten	
Einbaulage	Senkrecht mit obenliegendem Leistungsanschluss
Einbaufreiräume	100 mm ober- und unterhalb

Allgemeine elektrische Daten		
EMV		Einhaltung der Anforderungen nach IEC 61800-3, wenn das Versorgungs- und Rückspeisemodul nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert ist
Störaussendungen		Einhaltung der Grenzwertklasse C2 nach IEC 61800-3, wenn das Versorgungs- und Rückspeisemodul nach den Vorgaben des CE-typischen Antriebssystems installiert ist
Störfestigkeit		Einhaltung der Grenzwerte nach IEC 61800-3
Isolationsfestigkeit		0 ... 2000 m: Überspannungskategorie III nach EN 61800-5-1 > 2000 ... 4000 m: Überspannungskategorie II nach EN 61800-5-1
Ableitstrom gegen PE		> 3,5 mA; d. h. Festinstallation erforderlich; der PE-Anschluss muss nach EN 61800-5-1 ausgeführt werden
Zulässige Netzformen		
	Netz mit geerdetem Sternpunkt (TT/TN)	uneingeschränkt erlaubt
	Netz mit isoliertem Sternpunkt (IT)	nicht erlaubt
	Netz mit geerdetem Außenleiter	nicht erlaubt

Stop!

Halten Sie die folgenden Betriebsbedingungen unbedingt ein. Das Versorgungs- und Rückspeisemodul kann sonst zerstört werden.

- ► Beachten Sie die zulässige Netzspannung und Stromgrenzen (📖 21). Eine höhere Spannung bzw. höhere Ströme zerstören das Versorgungs- und Rückspeisemodul.
- ► Versorgungs- und Rückspeisemodule dürfen im DC-Kreis nicht parallel geschaltet werden.
- ► Der Betrieb mit einem zusätzlichen Bremschopper ist nur erlaubt, wenn der Bremschopper beim Ausfall der Netzspannung oder des Versorgungs- und Rückspeisemoduls ausschließlich die Zwischenkreisspannung begrenzt; d. h.
  - – das Versorgungs- und Rückspeisemodul muss so ausgelegt werden, dass es in jedem Betriebszustand die gesamte Bremsenergie abführen kann.
  - – der Rückspeisebetrieb und der Bremschopper dürfen nicht gleichzeitig in Betrieb sein.
- ► Beachten Sie die Schaltungsvorschläge (📖 59).
- ► Beachten Sie nationale und regionale Vorschriften!

3.3 Bemessungsdaten

Versorgungs- und Rückspeisemodul

Versorgungs- und Rückspeisemodul (Typ)		EMB9341-E EMB9341-C	EMB9342-E EMB9341-C	EMB9343-E
Netzspannungsbereich	U_N [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 %		
Netzfrequenz	f_N [Hz]	48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %		
Einspeise- und Rückspeise-wirkleistung an $\pm U_G$	P_{DC} [kW]	7,0	14,0	25,9
Max. Einspeise- und Rückspeise-wirkleistung an $\pm U_G$	P_{DCmax} [kW]	10,8	21,6	40,5
Scheinleistung netzseitig motorisch/generatorisch	S_N [kVA]	8,3	16,6	31,2
Summe der Wellenleistung aller über Antriebsregler angeschl. Motoren (motorisch)	$\Sigma P_{mechmot}$ [KW]	6,0 3)	12,0 3)	24,0 4)
Summe der Wellenleistung aller über Antriebsregler angeschlossenen Motoren (generatorisch)	$\Sigma P_{mechgen}$ [KW]	8,5 3)	17,0 3)	30,0 4)
Netznennstrom motorisch/generatorisch 1)	I_{Neff} [A]	12,0	24,0	45,0
maximaler Netzstrom motorisch/generatorisch 1) 2)	I_{Nmax} [A]	18,0	36,0	67,5
Zwischenkreisstrom motorisch/generatorisch 1)	I_{DC} [A]	13,0	26,0	48,0
Max. Zwischenkreisstrom motorisch/generatorisch 1) 2)	I_{DCmax} [A]	19,5	39,0	72,0
Verlustleistung	P_v [W]	100	200	400
Netzsynchronisation				
Spannung	U_{Sync} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 %		
Stromaufnahme	I_{Sync} [A]	0,1		
Leistungsreduzierung				
Betriebstemperatur	[%/°C]	+40 °C ... +50 °C: 2 %/°C		
Aufstellhöhe	[%/m]	1000 m üNN ... 4000 m üNN: 5 %/1000 m		
Abmessungen		Siehe Kapitel “Mechanische Installation”		
Masse	m [kg]	7,5	7,5	13,5

1) bezogen auf Netzspannung 3 x 400 V
2) Die Ströme gelten für ein periodisches Lastwechselspiel mit 1,5-fachen Nennstrom bei einer Dauer von 1 Minute und 0,75-fachen Nennstrom bei einer Dauer von 2 Minuten.
3) Verluste des Antriebsreglers vernachlässigt / Motorwirkungsgrad η = 0,85
4) Verluste des Antriebsreglers vernachlässigt / Motorwirkungsgrad η = 0,90

Netzfilter

Stop!

Versorgungs- und Rückspeisemodul nur mit Netzfilter A betreiben!

Versorgungs- und Rückspeise-modul (Typ)		EMB9341-E EMB9341-C	EMB9342-E EMB9342-C	EMB9343-E	
Benötigtes Netzfilter (Typ)		**EZN3A0120H012**	**EZN3A0088H024**	**EZN3A0055H045U**	**EZN3A0055H045**
UL-Approbation		ja	ja	ja	nein
Netzstrom	I_N [A]	3 x 12	3 x 24	3 x 45	
Netzspannung	U_N [V]	3 x 400/480		3 x 400/480	
Induktivität	L [mH]	3 x 1,2	3 x 0,88	3 x 0,55	
Abmessungen		Siehe Kapitel “Mechanische Installation”			
Masse	m [kg]	10,1	23,0	38,5	35,5

4 Mechanische Installation

4.1 Wichtige Hinweise

- Das Versorgungs- und Rückspeisemodul und das Netzfilter nur als Einbaugeräte verwenden!
- Einbaufreiräume beachten:
  - Mehrere Versorgungs- und Rückspeisemodule in einem Schaltschrank können Sie ohne Zwischenraum nebeneinander befestigen.
  - Auf kurze Netzfilter-Anschlussleitungen achten (ab 30 cm Leitungslänge müssen geschirmte Kabel eingesetzt werden).
  - 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
  - Auf ungehinderten Zutritt der Kühlluft und Austritt der Abluft achten.
- Bei verunreinigter Kühlluft (Staub, Flusen, Fette, aggressive Gase), die die Funktion des Versorgungs- und Rückspeisemoduls beeinträchtigen könnte:
  - Ausreichende Gegenmaßnahmen treffen, z. B. separate Luftführung, Einbau von Filtern, regelmäßige Reinigung, etc.
- Zulässigen Bereich der Betriebs-Umgebungstemperatur nicht überschreiten (📖 18).
- Wenn die Versorgungs- und Rückspeisemodule dauerhaft Schwingungen oder Erschütterungen ausgesetzt sind, den Einsatz von Schwingungsdämpfern prüfen.

Mögliche Einbaulagen

- Senkrecht an der Schaltschrankrückwand, mit oben liegenden Leistungsanschlüssen.

Montagetechniken

- EMB9341-E, EMB9342-E und EMB9343-E:
  - mit beiliegenden Befestigungsschienen oder Befestigungswinkeln (Standard-Montagetechnik)
  - thermisch separiert (”Durchstoß“-Technik).
- EMB9341-C und EMB9342-C
  - mit externem Kühlkörper (“Cold Plate”-Technik).

4.2 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341 und EMB9342

4.2.1 Montage Netzfilter

Hinweis!

Für den Betrieb des Versorgungs- und Rückspeisemoduls ist ein Netzfilter (Zubehör) erforderlich.

► Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341: Netzfilter EZN3A0120H012

► Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9342: Netzfilter EZN3A0088H024

Abmessungen

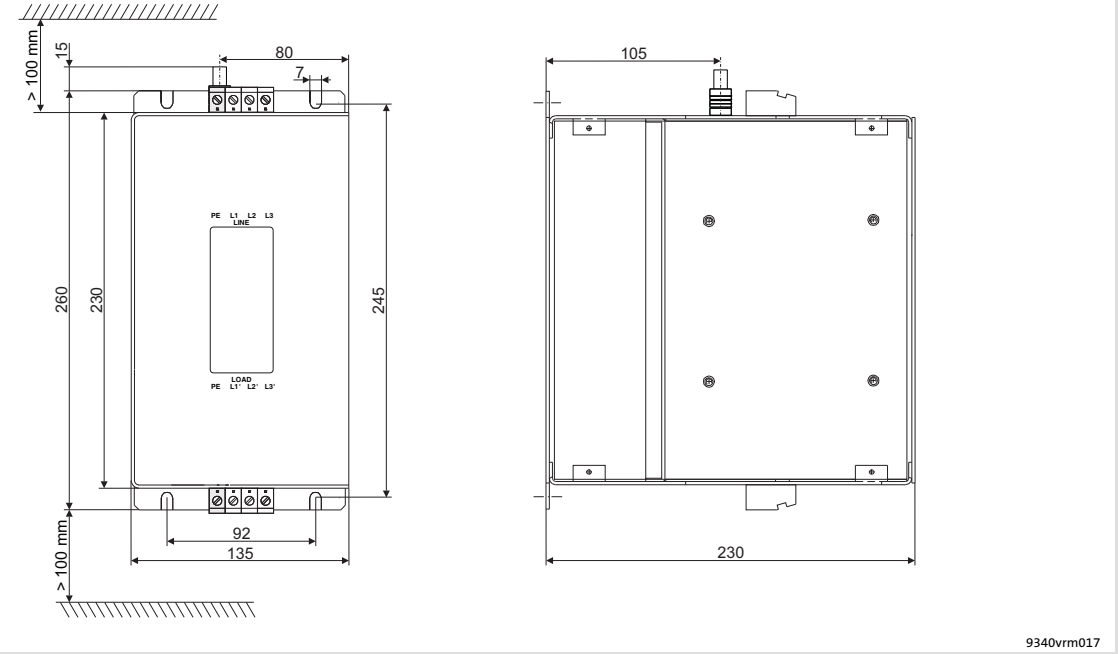


Abb. 4-1 Abmessungen Netzfilter EZN3A0120H012 für EMB9341

Alle Maße in Millimeter.

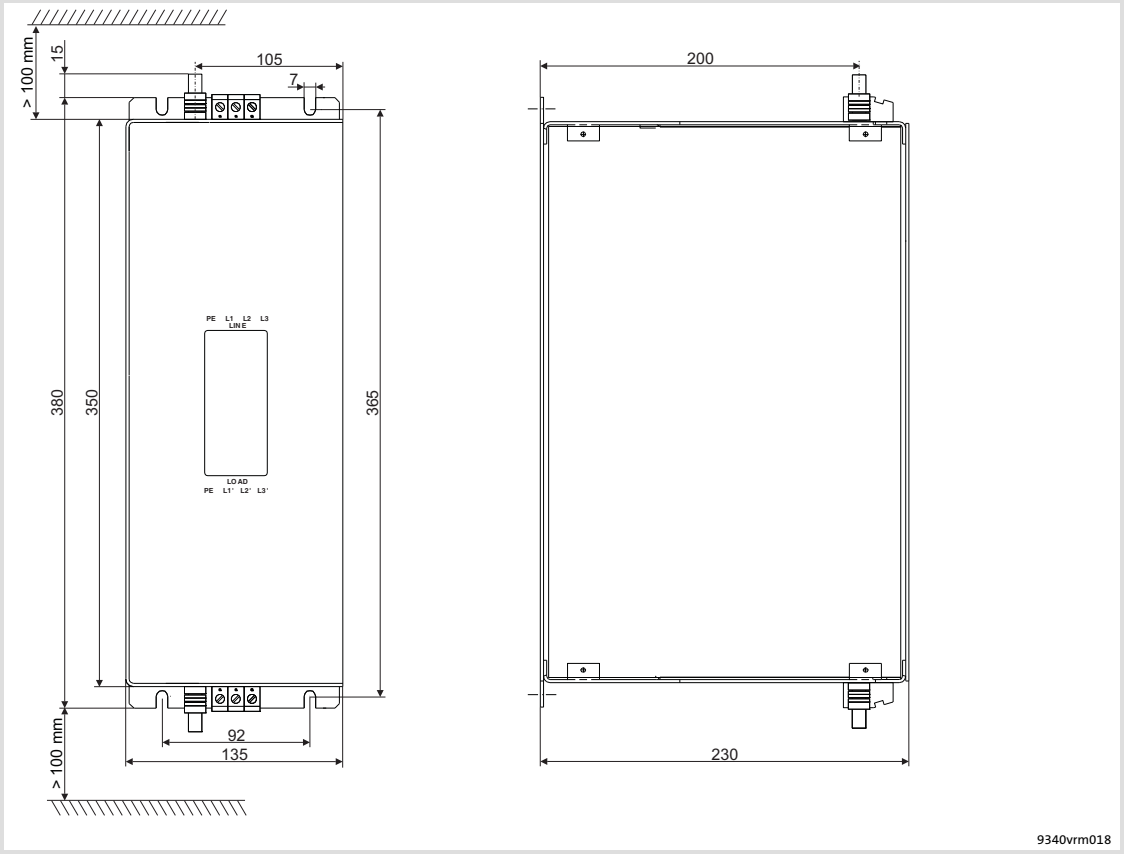


Abb. 4-2 Abmessungen Netzfilter EZN3A0088H024 für EMB9342

Alle Maße in Millimeter.

Montageschritte

So montieren Sie das Netzfilter:

1. Löcher für die Verschraubung des Netzfilters in die Montageplatte des Schaltschranks bohren:
   – Das Netzfilter in der Nähe des Versorgungs- und Rückspeisemoduls montieren (ab 30 cm Anschlussleitungslänge müssen geschirmte Kabel eingesetzt werden).
   – Wand-Beschaffenheit und Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.
   – Abmessungen und Bohrloch-Abstände beachten.
   – 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
   – Einbaulage senkrecht, mit oben liegenden Netzanschlüssen.
2. Netzfilter mit der Montageplatte des Schaltschranks verschrauben.
   – Die mechanischen Verbindungen müssen dauerhaft gewährleistet sein.

4.2.2 Montage EMB9341-E / EMB9342-E mit Befestigungsschienen (Standard)

Die Montage mit Befestigungsschienen ist nur mit dem Versorgungs- und Rückspeisemodul **EMB9341-E** und **EMB9342-E** möglich. Das erforderliche Zubehör für die Montage ist im Lieferumfang enthalten.

Abmessungen

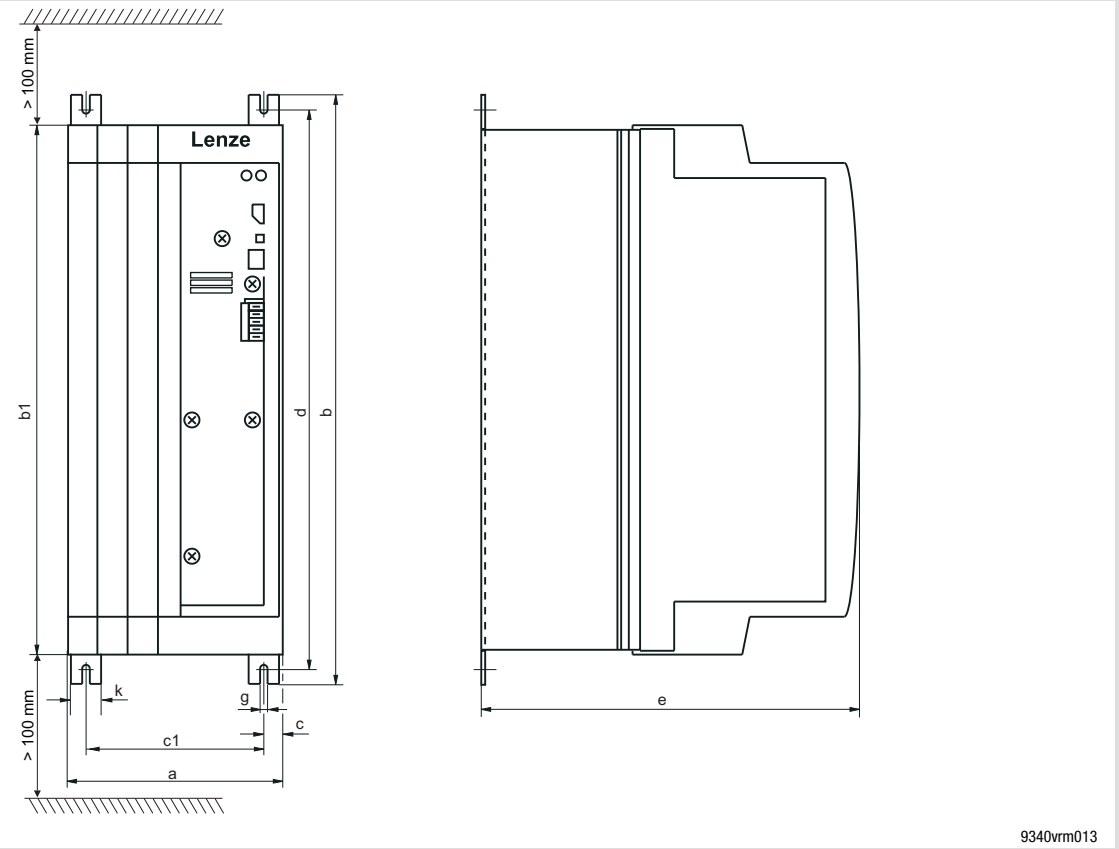


Abb. 4-3 Abmessungen EMB9341-E und EMB9342-E bei Montage mit Befestigungsschienen

	a	b	b1	c	c1	d	e	g	k
	[mm]								
EMB9341-E	135	384	350	21,5	92	365	250	6,5	30
EMB9342-E	135	384	350	21,5	92	365	250	6,5	30

Montageschritte

So montieren Sie das Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341-E und EMB9342-E:

1. Löcher für die Verschraubung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls in die Montageplatte des Schaltschranks bohren:
   – Wand-Beschaffenheit und Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.
   – Abmessungen und Bohrloch-Abstände beachten.
   – 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
   – Einbaulage senkrecht, mit oben liegenden Netzanschlüssen.
2. Befestigungsschienen dem Beipack im Karton entnehmen und in die Nuten des Kühlkörpers schieben.
3. Versorgungs- und Rückspeisemodul mit der Montageplatte des Schaltschranks verschrauben.
   – Die mechanischen Verbindungen müssen dauerhaft gewährleistet sein.

4.2.3 Montage EMB9341-E / EMB9342-E in ”Durchstoß”-Technik (thermisch separiert)

Um die Wärmeentwicklung im Schaltschrank zu reduzieren, können Sie den Kühlkörper der Versorgungs- und Rückspeisemodule **EMB9341-E** und **EMB9342-E** außerhalb des Schaltschranks montieren. Dafür benötigen Sie einen Montagerahmen mit Dichtung (Zubehör).

- Aufteilung der Verlustleistung:
  – ca. 65% über separierten Kühler (Kühlkörper und Lüfter)
  – ca. 35% im Innenraum des Versorgungs- und Rückspeisemoduls
- Es gelten weiterhin die Bemessungsdaten.

Abmessungen

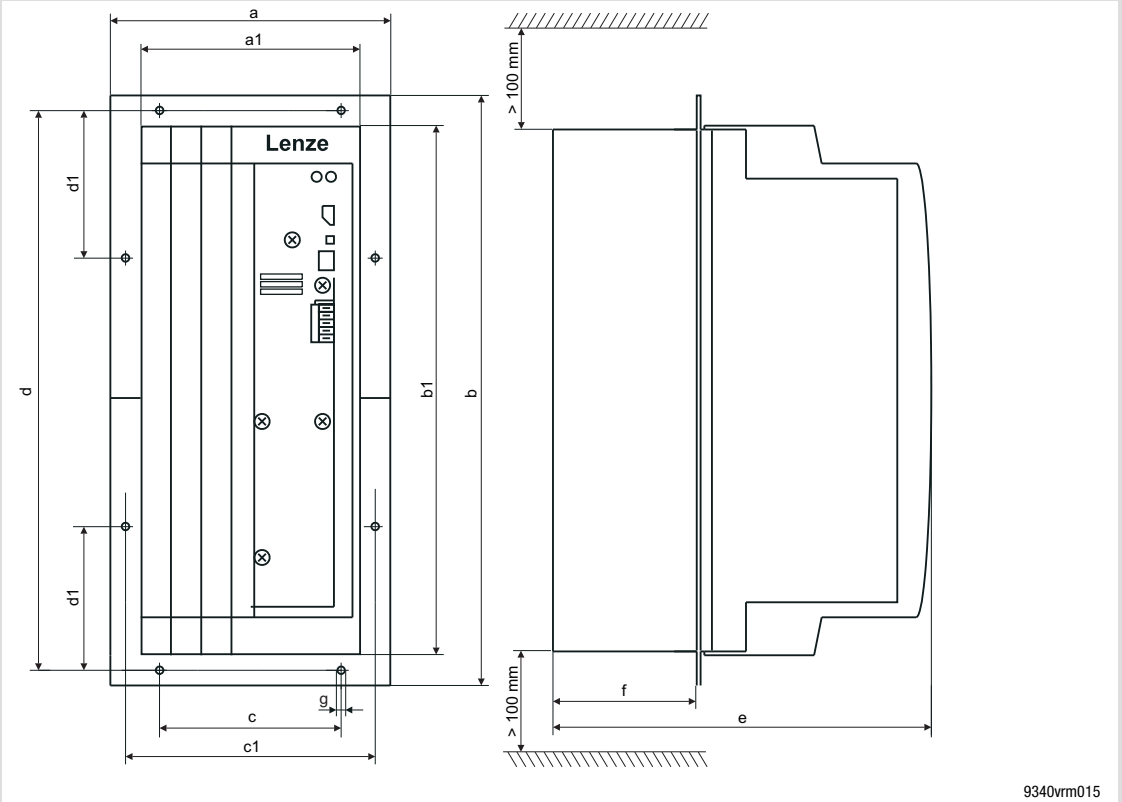


Abb. 4-4 Abmessungen EMB9341-E und EMB9342-E bei Montage in Durchstoßtechnik

	Abmessungen Versorgungs- und Einspeisemodul											Montagerahmen	Einbauausschnitt	
	a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e	f	g	Best. Nr.	Höhe	Breite
	[mm]												[mm]	
EMB9341-E	169,5	135	385,5	350	117	152,5	366	105,5	250	92	6,5	EJ0038	350 ±3	139 ±3
EMB9342-E	169,5	135	385,5	350	117	152,5	366	105,5	250	92	6,5	EJ0038	350 ±3	139 ±3

Montageschritte

So montieren Sie das Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341-E und EMB9342-E:

1. Einbauausschnitt aus der Montageplatte des Schaltschranks sägen:
   – Maße Einbauausschnitt siehe Tabelle.
   – 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
   – 500 mm Freiraum hinter der Schaltschrankrückwand einhalten.
   – Einbaulage senkrecht, mit oben liegenden Netzanschlüssen.
2. Löcher für die Verschraubung des Montagerahmens in die Montageplatte des Schaltschranks bohren:
   – Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.
   – Bohrloch-Abstände beachten.
3. Die Hälften des Montagerahmens in die dafür vorgesehene Aufnahmenut am Versorgungs- und Rückspeisemodul einlegen.
4. Rahmenhälften zusammenschieben bis die Enden einrasten.
5. Dichtung über den Kühlkörper des Versorgungs- und Rückspeisemoduls streifen und in die vorgesehene Aufnahme einlegen.
6. Versorgungs- und Rückspeisemodul in den Einbauausschnitt schieben.
7. Versorgungs- und Rückspeisemodul mit der Montageplatte des Schaltschranks verschrauben.
   – Die mechanischen Verbindungen müssen dauerhaft gewährleistet sein.

4.2.4 Montage EMB9341-C / EMB9342-C in ”Cold Plate”-Technik

Die Montage in “Cold Plate”-Technik ist nur mit dem Versorgungs- und Rückspeisemodul **EMB9341-C** oder **EMB9342-C** möglich.

Anwendung

Die Variante “Cold Plate” findet vorzugsweise Einsatz in folgenden Anwendungen:

- ► Einsatz von Kühleinheiten ohne Fremdlüfter
  - – Z. B. lässt eine starke Verschmutzung der Kühlluft den Betrieb von Fremdlüftern nicht zu, da dadurch sowohl die Funktion als auch die Lebensdauer der Lüfter beeinträchtigt würde.
- ► Einsatz der Antriebsregler direkt in der Maschine mit reduzierter Bautiefe
  - – Konstruktionsteile der Maschine übernehmen die Kühlerfunktion.
- ► Summenkühler (u. a. Wasserkühler, Druckluftkühler) für alle Antriebsregler sind im Anlagenkonzept vorgesehen.

Anforderungen an den Summenkühler

Die Ableitung der Verlustleistung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls kann über Summenkühler erfolgen, die mit unterschiedlichen Kühlmedien arbeiten (Luft, Wasser, Öl etc.).

Neben den vom Anwender vorgegebenen Eigenschaften sind für einen sicheren Betrieb wichtig:

- ► Gute thermische Anbindung an den Summenkühler
  - – Die Fläche des Summenkühler muss mindestens so groß sein wie die Fläche der Kühlplatte des Versorgungs- und Rückspeisemoduls
  - – Oberflächenplanizität der Kontaktfläche ca. 0,05 mm
  - – Summenkühler und Kühlplatte mit allen vorgeschriebenen Schraubverbindungen verbinden
- ► Thermischen Widerstand R_{th} (Übergang Kühlplatte - Summenkühler) nach Tabelle einhalten. Die Werte gelten für
  - – den Betrieb des Versorgungs- und Rückspeisemoduls unter Bemessungsbedingungen (📖 21).
  - – eine Maximaltemperatur der Kühlplatte von 85 °C, Messpunkt: Schmalseite der Kühlplatte in halber Höhe des Versorgungs- und Rückspeisemoduls.

	abzuführende Leistung P_v [W]	Kühlstrecke Kühlplatte - Summenkühler R_{th} [K/W]
EMB9341-C	100	0,123
EMB9342-C	200	0,123

Thermisches Verhalten des Gesamtsystems

Die thermischen Verhältnisse in einer Anlage werden von einigen Randbedingungen beeinflusst. Bei der Bemessung eines Schaltschranks oder einer Anlage sind die folgenden Punkte zu berücksichtigen:

Umgebungstemperatur der Antriebsregler

Für die Umgebungstemperatur des Versorgungs- und Rückspeisemoduls gelten weiterhin die Bemessungsdaten und die entsprechenden Deratingfaktoren bei erhöhter Temperatur.

Wärmeentwicklung im Innenraum von Schaltschränken

Zusätzlich zu den Geräteverlusten, die über den Kühlkörper abgeführt werden, müssen noch weitere Verluste bei der Bemessung berücksichtigt werden:

- Verluste im Innenraum des Versorgungs- und Rückspeisemoduls
  - Diese Verluste entstehen durch Elektronikversorgung, Lüfter, Zwischenkreiskondensatoren etc.
- Verluste der netz- und motorseitigen Komponenten
- Wärmeabstrahlung von der externen Kühleinheit in den Innenraum
  - Dieser Anteil der Wärmeenergie ist abhängig u. a. von der Art der Kühleinheit und der Montageart.

Wärmeverteilung auf Summenkühlern/im Schaltschrank

Wenn Sie mehrere Komponenten (Antriebsregler, Bremseinheiten etc.) auf einen gemeinsamen Summenkühler montieren, muss sichergestellt sein, dass die Temperatur an der Kühlplatte jeder Einzelkomponente 85 °C nicht überschreitet.

Maßnahmen:

- Mindestfreiräume um Konvektionskühler einhalten.
- Komponenten nicht übereinander montieren.
- Um Wärmenester im Schaltschrank zu vermeiden, ggf. Innenlüfter einsetzen.

Abmessungen

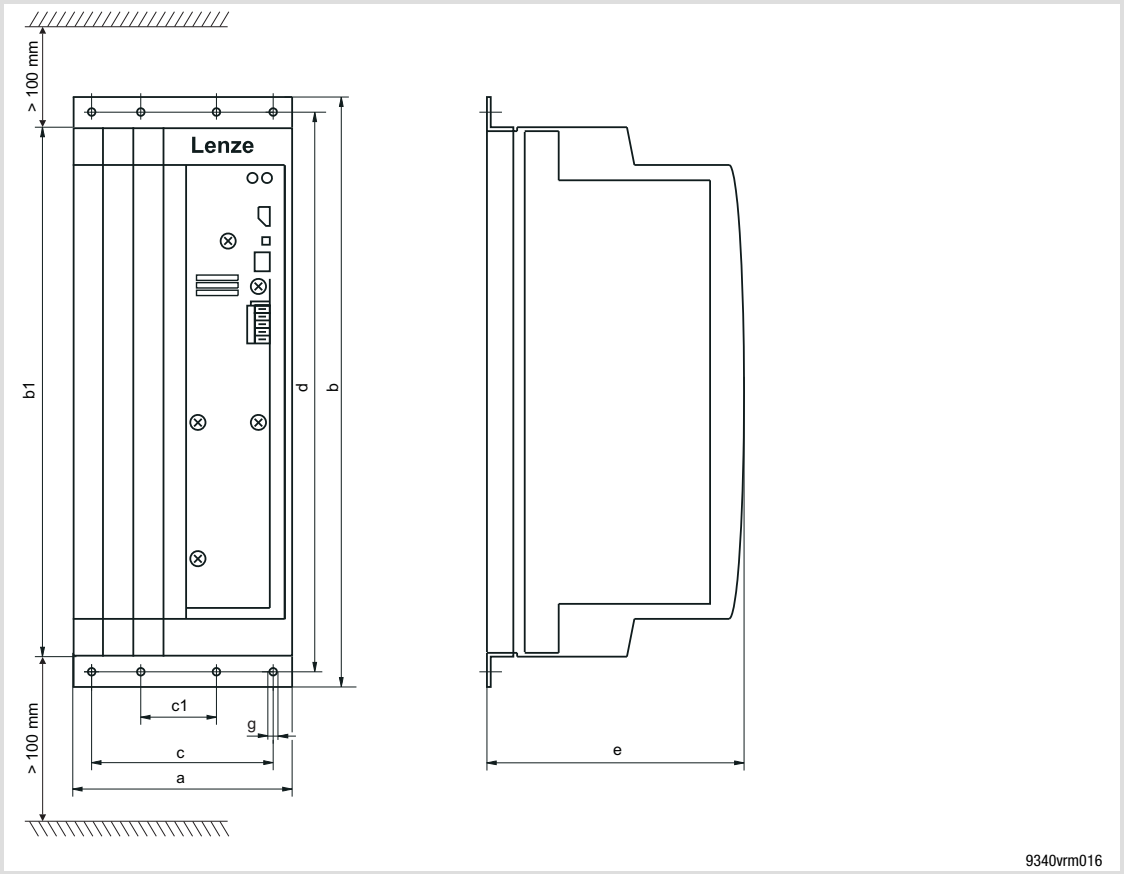


Abb. 4-5 Abmessungen EMB9341-C und EMB9342-C

	a	b	b1	c	c1	d	e	g
	[mm]							
EMB9341-C	135	381	350	105	38	367	168	6,5
EMB9342-C	135	381	350	105	38	367	168	6,5

Montageschritte

So montieren Sie das Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341-C und EMB9342-C:

1. Löcher für die Verschraubung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls in den Summenkühler bohren:
   – Summenkühler-Beschaffenheit und Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.
   – Abmessungen und Bohrloch-Abstände beachten.
   – 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
   – Einbaulage senkrecht, mit oben liegenden Netzanschlüssen.
2. Befestigungswinkel und Schrauben dem Beipack im Karton entnehmen.
3. Zwei Befestigungswinkel mit jeweils 3 Schrauben an den Kühlkörper des Versorgungs- und Rückspeisemoduls schrauben.
   – Blechschrauben 3,5 x 13 mm verwenden.
4. Kontaktflächen säubern und entfetten (z. B. mit Spiritus)
5. Wärmeleitpaste dem Beipack entnehmen und mit einem breiten Spachtel dünn auf der Kühlplatte des Versorgungs- und Rückspeisemoduls auftragen.
6. Versorgungs- und Rückspeisemodul mit dem Summenkühler verschrauben.
   – Die mechanischen Verbindungen müssen dauerhaft gewährleistet sein.

4.3 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9343

4.3.1 Montage EMB9343-E und Netzfilter mit Befestigungswinkeln

Das erforderliche Zubehör für die Montage des Versorgungs- und Rückspeisemoduls EMB9343-E ist im Lieferumfang enthalten.

Hinweis!

Für den Betrieb des Versorgungs- und Rückspeisemoduls EMB9343 ist ein Netzfilter (Zubehör) erforderlich.

- ► in Anlagen mit UL-Approbation: Netzfilter EZN3A0055H045U
- ► in Anlagen ohne UL-Approbation: Netzfilter EZN3A0055H045

Abmessungen

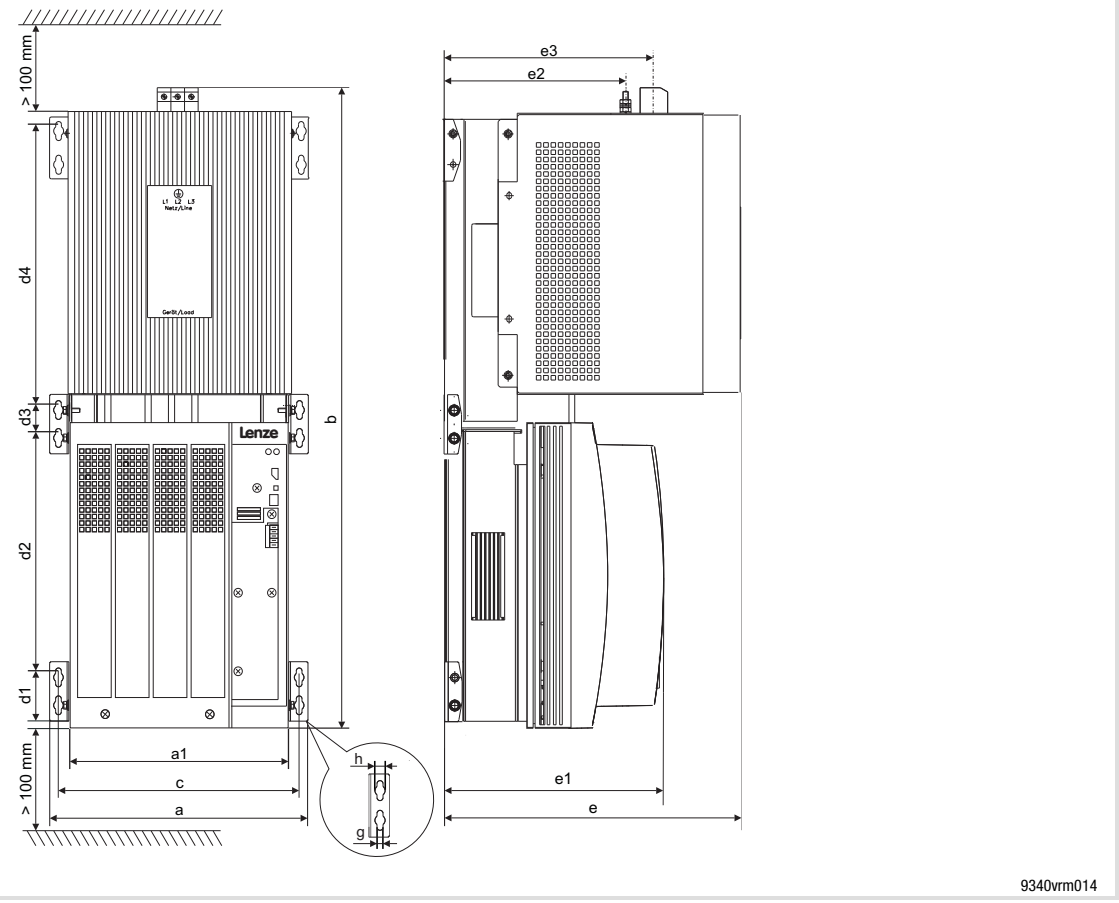


Abb. 4-6 Abmessungen EMB9343-E mit Netzfilter bei Montage mit Befestigungswinkeln

EMB9343-E mit Netzfilter Typ	a	a1	b	c	d1	d2	d3	d4	e	e1	e2	e3	g	h
	[mm]													
EZN3A0055H045U	280	250	720	258	22	300	38	300	308	250	185	215	6,5	11
EZN3A0055H045	280	250	720	258	22	300	38	300	285	250	185	215	6,5	11

Montageschritte

Für die Montage des Versorgungs- und Rückspeisemoduls EMB9343-E mit Anbau-Netzfilter gehen Sie wie folgt vor:

1. Befestigungswinkel und Schrauben dem Beipack im Karton des Versorgungs- und Rückspeisemoduls und des Anbau-Netzfilters entnehmen.
2. Sechs Befestigungswinkel an der Gehäusewanne des Versorgungs- und Rückspeisemoduls sowie am Netzfilter montieren.
   – Linsensenkschrauben DIN966 M5 x 10 verwenden.
3. Versorgungs- und Rückspeisemodul sowie Netzfilter auf waagerecht liegender Schaltschrank-Montageplatte platzieren.
   – 100 mm Freiraum ober- und unterhalb einhalten.
4. Anschlussleitungen des Netzfilters auf die Stehbolzen am Versorgungsmodul montieren:
   – Unbedingt die Hinweise im Kapitel “Elektrische Installation” beachten!
5. Versorgungs- und Rückspeisemodul mit Netzfilter verschrauben.
6. Löcher für die Verschraubung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls und des Netzfilters in die Montageplatte bohren:
   – Wand-Beschaffenheit und Montagematerial muss die mechanische Verbindung dauerhaft gewährleisten.
7. Versorgungs- und Rückspeisemodul mit der Montageplatte des Schaltschranks verschrauben.
   – Die mechanischen Verbindungen müssen dauerhaft gewährleistet sein.

5 Elektrische Installation

5.1 Wichtige Hinweise

5.1.1 Personenschutz

Gefahr!

- ► Überprüfen Sie vor Arbeiten am Versorgungs- und Rückspeisemodul, ob alle Leistungsklemmen spannungsfrei sind:
  - – Einige Leistungsklemmen führen auch nach dem Netzabschalten noch bis zu 3 Minuten gefährliche Spannungen.
- ► Im Verbundbetrieb muss bei allen Antriebsreglern
  - – die Reglersperre gesetzt werden.
  - – die Trennung vom Netz durchgeführt werden.
- ► Der Ableitstrom gegen PE ist > 3,5 mA; d. h. eine Festinstallation ist erforderlich und der PE-Anschluss muss nach EN 61800-5-1 ausgeführt werden.

Fehlerstrom-Schutzschalter

Zum Schutz von Personen und Nutztieren empfehlen wir, Fehlerstrom-Schutzschalter einzusetzen (📖 39).

Steckbare Klemmleisten

Alle steckbaren Anschlussklemmen nur im spannungslosen Zustand aufstecken oder abziehen!

Antriebsregler vom Netz trennen

Sicherheitstechnische Trennung des Antriebsreglers vom Netz nur über ein eingangsseitiges Schütz durchführen.

5.1.2 Potenzialtrennung

Die Steueranschlüsse (X2) sind doppelt isoliert (sichere Potenzialtrennung nach EN 61800-5-1). Die Berührsicherheit ist ohne weitere Maßnahmen gewährleistet.

Wird eine externe Spannungsversorgung (24 V DC) verwendet, ist der Grad der Isolierung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls abhängig vom Grad der Isolierung der Spannungsquelle.

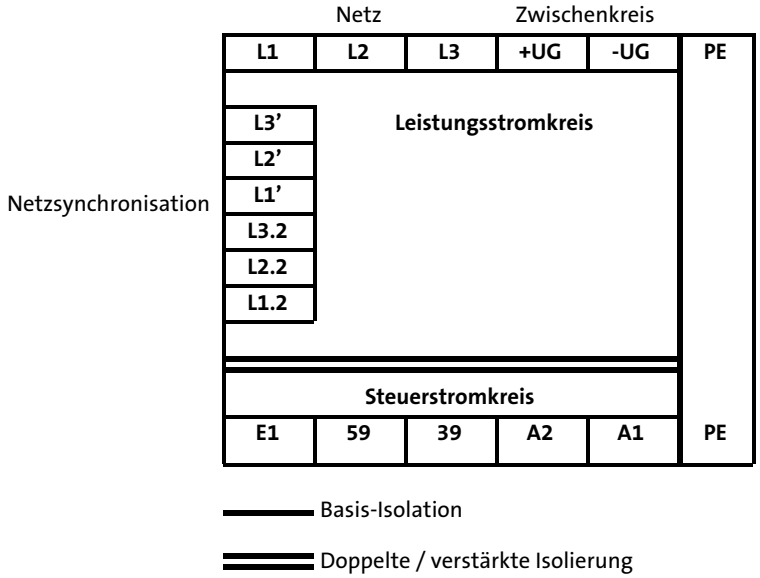


Abb. 5-1 Potenzialtrennung

5.1.3 Geräteschutz

Stop!

Das Versorgungs- und Rückspeisemodul enthält Bauelemente, die bei Berührung durch elektrostatische Entladungen zerstört werden können!

Vor Arbeiten am Antriebsregler muss sich deshalb das Personal durch Berühren einer geerdeten Metallfläche von elektrostatischen Aufladungen befreien.

- Durch häufiges Netzschalten kann die interne Einschaltstrombegrenzung überlastet werden. Bei zyklischem Netzschalten darf das Versorgungs- und Rückspeisemodul maximal alle 3 Minuten eingeschaltet werden.
- Das Versorgungs- und Rückspeisemodul nur mit zugeordnetem Netzfilter betreiben.
- Die Absicherung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls erfolgt über externe Sicherungen.
- Bei Betauung das Versorgungs- und Rückspeisemodul erst dann an Netzspannung anschließen, wenn die Feuchtigkeit wieder verdunstet ist.
- Nicht benutzte Steuereingänge und -ausgänge mit Steckern versehen.

5.1.4 Netzformen / Netzbedingungen

Beachten Sie die Einschränkungen bei den jeweiligen Netzformen!

Netz	Betrieb der Antriebsregler	Bemerkungen
mit geerdetem Sternpunkt (TT/TN-Netze)	uneingeschränkt erlaubt	Bemessungsdaten einhalten
mit isoliertem Sternpunkt (IT-Netze)	nicht erlaubt	Versorgungs- und Rückspeisemodul wird zerstört
mit geerdetem Außenleiter		

Stop!

- Das Versorgungsnetz muss die zurückgespeiste Energie aufnehmen können. Sonst können Überspannungen im Versorgungsnetz entstehen, die alle angeschlossenen Verbraucher zerstören.
- Maximale Netzimpedanz nach EN 61000-3-3: R = 0,24 Ω, L = 480 µH

5.1.5 Betrieb am Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schutzschalter)

Gefahr!

Das Versorgungs- und Rückspeisemodul hat intern einen Netzgleichrichter. Bei einem Körperschluss kann ein glatter Fehler-Gleichstrom die Auslösung wechselstromsensitiver bzw. pulsstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter blockieren und somit die Schutzfunktion für alle an diesem Fehlerstrom-Schutzschalter betriebenen Betriebsmittel aufheben.

Zum Schutz von Personen und Nutztieren empfehlen wir deshalb den Einsatz von allstromsensitiven FI-Schutzschaltern Typ B nach IEC60755.

- Fehlerstrom-Schutzschalter nur zwischen speisendem Netz und Netzfilter installieren.
- Fehlerstrom-Schutzschalter können falsch auslösen durch
  - kapazitive Ausgleichsströme der Leitungsschirme während des Betriebs (vor allem bei langen, geschirmten Motorleitungen),
  - gleichzeitiges Zuschalten mehrerer Antriebsregler ans Netz,
  - Einsatz zusätzlicher Entstörfilter.

5.1.6 Spezifikation der verwendeten Leitungen

- Die verwendeten Leitungen müssen den geforderten Approbationen am Einsatzort genügen (z. B. UL).
- Die Vorschriften über Mindestquerschnitte von PE-Leitern sind unbedingt einzuhalten.
  - Der PE-Anschluss muss nach EN 61800-5-1 ausgeführt werden.
- Die Wirksamkeit einer abgeschirmten Leitung ist bestimmt durch
  - eine gute Schirmanbindung
  - einen niedrigen Schirmwiderstand
    Nur Schirme mit verzinntem oder vernickeltem Kupfer-Geflecht verwenden!
    Schirme aus Stahlgeflecht sind ungeeignet.
  - den Überdeckungsgrad des Schirmgeflechts:
    mindestens 70% bis 80% mit Überdeckungswinkel 90°
- Schützen Sie die Zuleitungen des Versorgungs- und Rückspeisemoduls mit den vorgeschriebenen Leitungsschutz-Sicherungen.

5.1.7 Sicherungen und Leitungsquerschnitte

- Die Angaben der in dieser Betriebsanleitung genannten Sicherungen und Leitungsquerschnitte sind Empfehlungen und beziehen sich auf den Einsatz
  - in Schaltschränken und Maschinen
  - Installation im Leitungskanal
  - max. Umgebungstemperatur +40 °C.
- Bei der Auswahl des Leitungsquerschnittes sollte der Spannungsabfall bei Belastung berücksichtigt werden.
- Schutz der Leitungen auf der Wechselspannungsseite (L1, L2, L3):
  - Über handelsübliche Sicherungen.
  - Sicherungen in UL-konformen Anlagen müssen UL-approbiert sein.
  - Die Bemessungsspannungen der Sicherungen müssen entsprechend der Netzspannung vor Ort ausgelegt werden.
- Schutz des Versorgungs- und Rückspeisemoduls auf der Gleichspannungsseite (+UG, -UG) über die empfohlenen DC-Sicherungen.
- Beim Anschluss einer Bremseinheit zur Sicherheitsabschaltung:
  - Die in dieser Betriebsanleitung genannten Sicherungen und Querschnitte gelten nicht für Bremseinheiten. Entnehmen Sie diese Daten der Dokumentation zu den Bremseinheiten.
- Die Berücksichtigung weiterer Normen (z. B.: VDE 0113, VDE 0289 u. a.) liegt in der Verantwortung des Anwenders.

5.1.8 Netzsynchronisation

Das Versorgungs- und Rückspeisemodul kann wahlweise mit interner oder externer Netzsynchronisation betrieben werden.

Hinweis!

Werkseitig ist die interne Synchronisation verschaltet, damit das Versorgungs- und Rückspeisemodul kompatibel mit früheren Hardwareständen ist.

Empfohlen wird die externe Synchronisation wegen folgender Vorteile:

- Ein Netzausfall wird sicher und schnell erkannt.
- Keine Netzfehlermeldung auf Grund von Rückwirkungen des Netzfilters auf die Netzsynchronisation.

Wenn Sie die externe Netzsynchronisation anwenden, achten Sie auf

- 3-phasige Verschaltung der Anschlüsse L1.2, L2.2, L3.2
- phasengleicher Anschluss der 3 Netzphasen
  L1 → L1.2
  L2 → L2.2
  L3 → L3.2

5.2 EMV-gerechte Installation (Aufbau des CE-typischen Antriebssystems)

Die beschriebenen Maßnahmen müssen durchgeführt werden, um die angegebenen EMV-Normen einzuhalten.

Schaltschrank-Montageplatte

- Verwenden Sie zur HF-Erdung nur Montageplatten mit elektrisch sehr gut leitender Oberfläche (z. B. verzinkte Oberfläche)
- Wenn Sie Montageplatten einsetzen, deren Oberflächen schlecht leitend sind (z. B. lackiert, eloxiert, gelb chromatiert):
  - Farbe bzw. Oberflächenbeschichtung an den Auflageflächen des Netzfilters, des Versorgungs- und Rückspeisemoduls und der Schirmanschlüsse entfernen, damit eine großflächige, elektrisch leitende Verbindung entsteht.
- Wenn Sie mehrere Montageplatten verwenden, verbinden Sie diese großflächig leitend miteinander (z. B. mit Kupferbändern).
- Kontaktieren Sie das Versorgungs- und Rückspeisemodul und Netzfilter großflächig zur geerdeten Montageplatte.

Steuerleitungen

- Schirmen Sie Steuerleitungen immer ab.
- Legen Sie die Schirme der Steuerleitungen beidseitig auf.
- Wenn Sie Potenzialunterschiede erwarten, verlegen Sie eine zusätzliche Ausgleichsleitung.

Anschlusstechnik der Schirmung

- Der Schirmanschluss muss immer mit einer geeigneten Schelle auf der leitenden Schaltschrank-Montageplatte erfolgen.
- Die Anschlussstelle muss möglichst dicht am Kabelende liegen.
- Das Schirmende sollte mit einem Schrumpfschlauch sauber verschlossen werden.

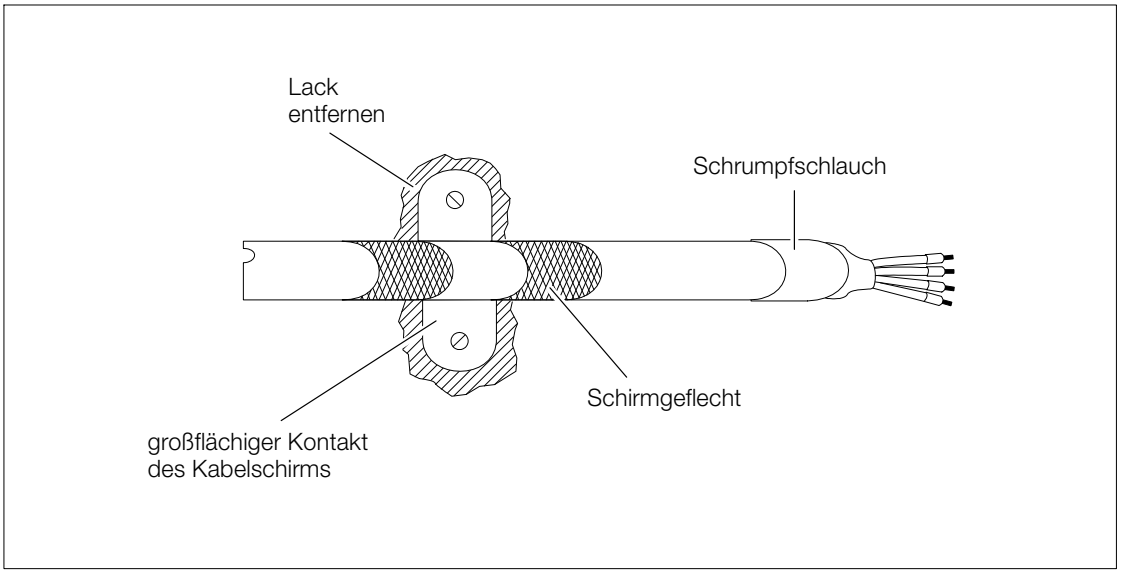


Abb. 5-2 Anschluss der Schirmung

Verdrahten Sie Abschirmungen, Masseverbindungen (GND) und Erdpotentialverbindungen (PE) besonders sorgfältig, um Störeinflüsse zu vermeiden:

- Abschirmungen möglichst nicht unterbrechen.
- Ist eine Unterbrechung der Abschirmungen nicht zu vermeiden:
  – Abschirmung an Unterbrechungen (Klemmleisten, Relais, Sicherungen) großflächig und beidseitig auf die Montageplatte legen.
- Leitungsführung möglichst dicht am Bezugspotenzial führen (frei hängende Leitungen wirken wie Antennen).

Erdung

Sorgen Sie für einen guten Potenzialausgleich aller Anlagenteile (Versorgungs- und Rückspeisemodul 934x, Antriebsregler, Netzfilter usw.) durch Leitungen von einem zentralen Erdungspunkt (PE-Schiene). Halten Sie sich unbedingt an die vorgeschriebenen Mindestquerschnitte der Leitungen.

Filterung

- Verwenden Sie für die Versorgungs- und Rückspeisemodule nur die zugeordneten Netzfilter:
  – Netzfilter reduzieren unzulässige hochfrequente Störgrößen auf ein zulässiges Maß.

5.3 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341 und EMB9342

5.3.1 Leistungsanschlüsse

Stop!

Halten Sie die folgenden Betriebsbedingungen unbedingt ein:

- Versorgungs- und Rückspeisemodule dürfen im DC-Kreis nicht parallel geschaltet werden.
- Das Versorgungs- und Rückspeisemodul hat keinen Überlastschutz, das heißt:
  - Beachten Sie die zulässige Netzspannung und die zulässigen Maximalströme (📖 21). Höhere Spannungen bzw. Ströme zerstören das Versorgungs- und Rückspeisemodul.
  - Zum Schutz des Versorgungs- und Rückspeisemoduls vor Überlast im Rückspeisebetrieb wird dringend empfohlen, einen Bremschopper einzusetzen. Beachten Sie die Schaltungsvorschläge (📖 59).
- Beachten Sie nationale und regionale Vorschriften!

Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Hinweis!

Für den Betrieb des Versorgungs- und Rückspeisemoduls ist ein Netzfilter (Zubehör) erforderlich.

- ► Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9341: Netzfilter EZN3A0120H012
- ► Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9342: Netzfilter EZN3A0088H024

Netzfilter A	Installation nach EN 60204-1			Installation nach UL		
	Netz (U_N = 400 ... 480 V) L1, L2, L3		Last L1', L2', L3'	Netz (U_N = 480 V) L1, L2, L3		Last L1', L2', L3'
Typ	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Leitungsquerschnitt
EZN3A0120H012	gG/gL 16 A	2,5 mm²	2,5 mm²	15 A	AWG 12	AWG 12
EZN3A0088H024	gG/gL 32 A	6 mm²	6 mm²	30 A	AWG 9 (8)	AWG 9 (8)

Versorgungs- und Rückspeisemodul	Installation nach EN 60204-1				Installation nach UL			
	Zwischenkreis +UG, -UG		Netzsynchronisation L1.2, L2.2, L3.2		Zwischenkreis +UG, -UG		Netzsynchronisation L1.2, L2.2, L3.2	
Typ	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt
EMB9341	32 A	4 mm²	gG/gL 6 A	1,5 mm²	20 A	AWG 12	5 A	AWG 16
EMB9342	50 A	6 mm² [1)]	gG/gL 6 A	1,5 mm²	40 A	AWG 9 (8) [1)]	5 A	AWG 16

1) Strombelastbarkeit des Leitungstyps beachten!

Stop!

- ► Der PE-Anschluss muss nach EN 61800-5-1 ausgeführt werden!
- ► Bei Installation nach UL nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.
  - – UL-Leitungen: "60/75 °C or 75 °C copper wire only"
  - – UL-Sicherungen: Spannung 500 ... 600 V, Auslösecharakteristik "CC", "J", "T" oder "R"

Anschlussplan

Tipp!

Wenn die Leistungseinspeisung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls nicht ausreicht, kann über den Netzeingang eines oder mehrerer Antriebsregler eine parallele Versorgung aufgebaut werden (siehe Dokumentation der Antriebsregler).

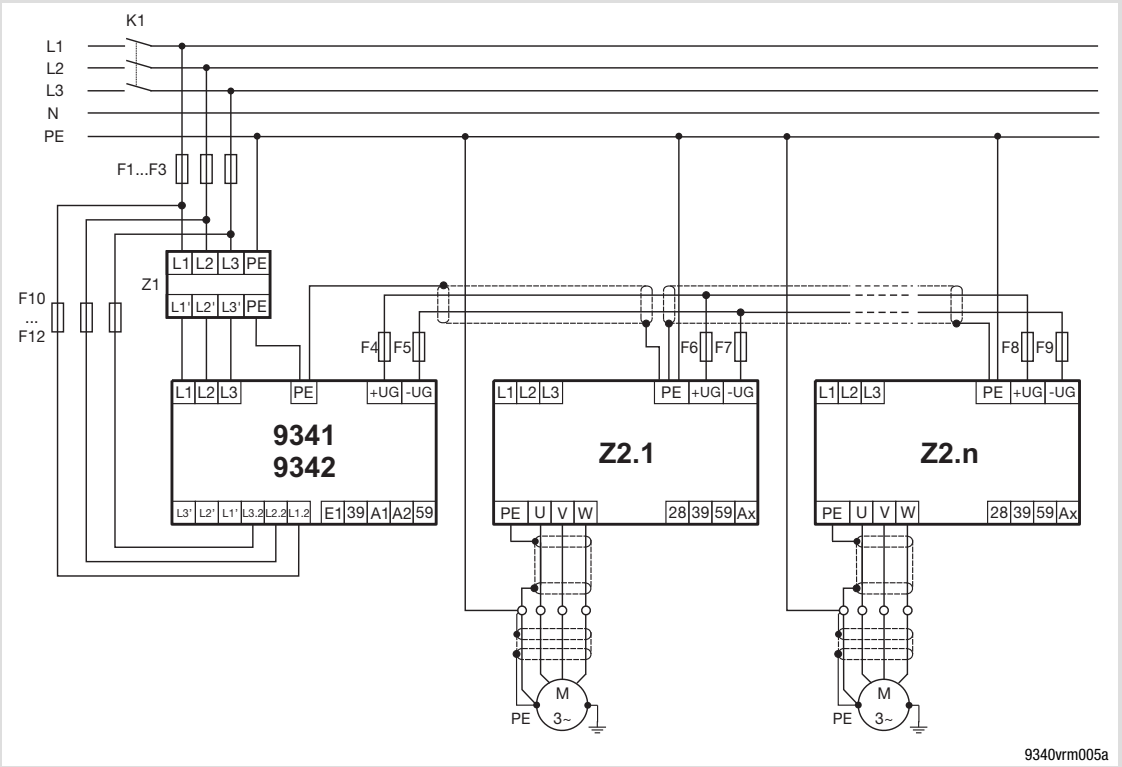


Abb. 5-3 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebe und externer Netzsynchronisation

Z1	Netzfilter A
Z2.1 ... Z2.n	Antriebsregler im Antriebsverbund
F1 ... F3	Netzsicherung
K1	Hauptschütz
F4 ... F9	Zwischenkreissicherungen
F10 ... F12	Leitungssicherung Netzsynchronisation

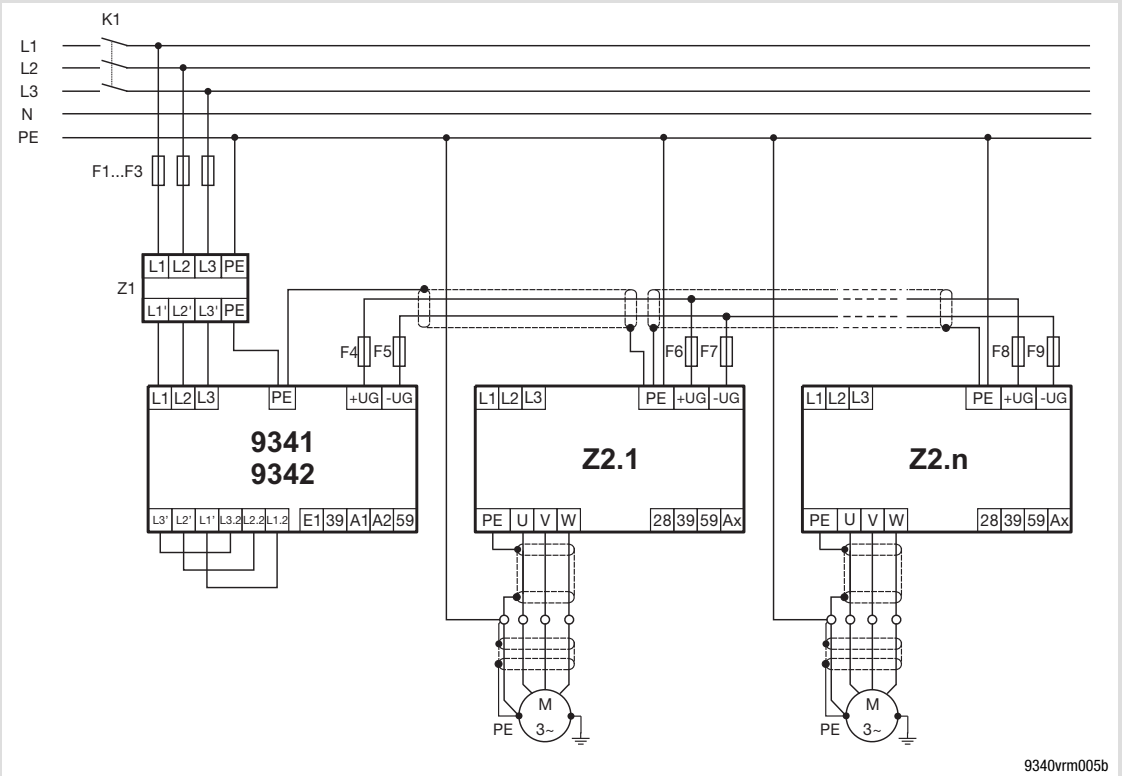


Abb. 5-4 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebe und interner Netzsynchronisation

Z1	Netzfilter A
Z2.1 ... Z2.n	Antriebsregler im Antriebsverbund
F1 ... F3	Netzsicherung
K1	Hauptschütz
F4 ... F9	Zwischenkreissicherungen

Verdrahtung

Stop!

- ► Am Versorgungs- und Rückspeisemodul den PE-Anschluss und das Schirmblech immer in der gezeigten Reihenfolge montieren. Die benötigten Teile finden Sie im Beipack.
- ► Laschen nicht als Zugentlastung benutzen.

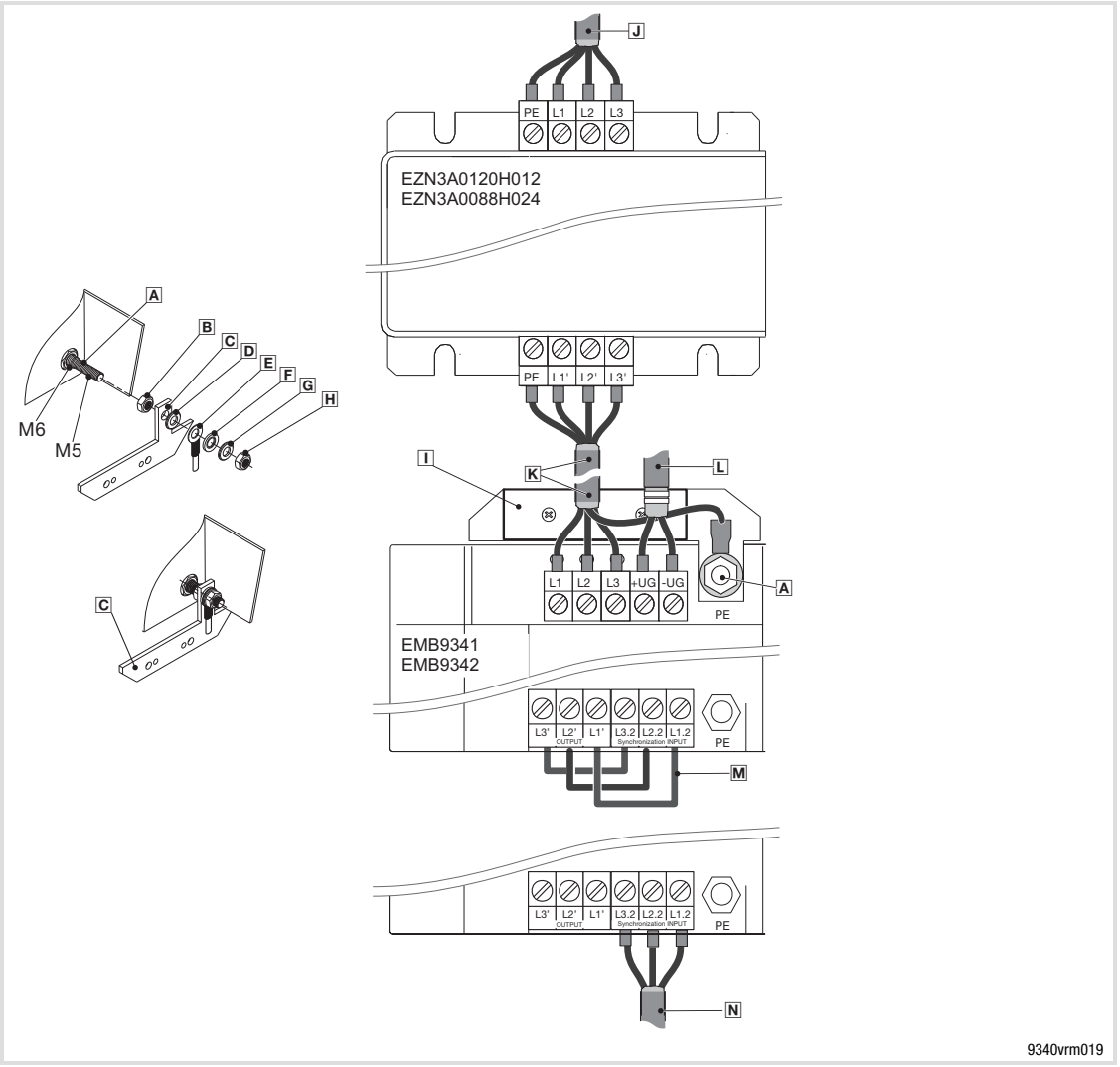


Abb. 5-5 Verdrahtung Leistungsanschlüsse EMB9341 und EMB9342

A	PE-Gewindebolzen	H	Mutter M5
B	Mutter M5	I	Schirmblech
C	Befestigungswinkel für Schirmblech	J	Netzleitung
D	Fächerscheibe	K	Versorgungsleitung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls
E	PE-Ader	L	Zuleitung für Geräte im Zwischenkreisverbund
F	Unterlegscheibe	M	Verdrahtung für interne Netzsynchronisation
G	Federring	N	Verdrahtung für externe Netzsynchronisation

Verdrahtungsschritte

1. Am Versorgungs- und Rückspeisemodul die zwei Abdeckungen der Leistungsanschlüsse durch leichten Druck nach vorne ausklinken und abnehmen.
2. Befestigungswinkel für Schirmblech [C] montieren:
   – Mutter M5 [B] auf PE-Gewindebolzen [A] schrauben und handfest anziehen
   – Befestigungswinkel für Schirmblech [C] aufschieben
   – Fächerscheibe [D] aufschieben
   – PE-Ader mit Ringkabelschuh [E] aufschieben
   – Unterlegscheibe [F] aufschieben
   – Federring [G] aufschieben
   – Mutter M5 [H] aufschrauben und mit 3,4 Nm (30 lb-in) anziehen
3. Schirmblech [I] mit zwei Schrauben M4 auf Befestigungswinkel schrauben.
   – Anzugsmoment 1,7 Nm (15 lb-in)
4. Am Netzfilter Netzleitung [J] an die Schraubklemmen L1, L2, L3 und PE anschließen:
   – Anzugsmoment 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
5. Versorgungsleitung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls [K] anschließen:
   – Schraubklemmen L1', L2', L3', PE am Netzfilter mit den Schraubklemmen L1, L2, L3, PE am Versorgungs- und Rückspeisemodul phasenrichtig verbinden.
   – Anzugsmoment 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
   – Für die Einhaltung bestehender Normen (z. B. EN 50178, IEC 61800-3) ab 30 cm Leitungslänge geschirmte Leitungen verwenden. Schirm mit Lasche des Schirmblechs festklemmen.
6. Zuleitung für Antriebsregler im Zwischenkreisverbund [L] an die Schraubklemmen +UG, -UG anschließen:
   – Anzugsmoment 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in).
7. Netzsynchronisation verdrahten:
   – Interne Netzsynchronisation: werksseitige Brücken [M]
   – Externe Netzsynchronisation: Brücken [M] entfernen und Netzsynchronisations-Leitung [N] anschließen.
   – Anzugsmoment 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in).
8. Am Versorgungs- und Rückspeisemodul die zwei Abdeckungen der Leistungsanschlüsse aufstecken.

5.3.2 Steueranschlüsse

Klemmenbelegung

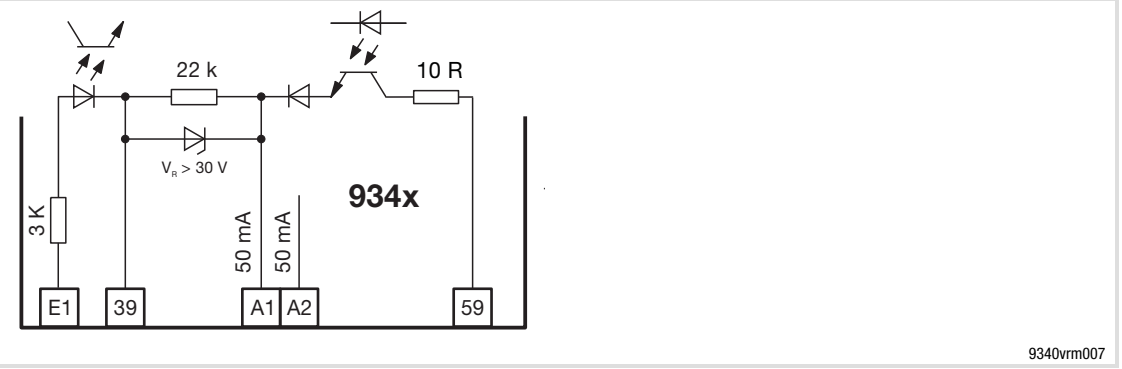


Abb. 5-6 Digitale Eingänge und Ausgänge

Digitale Ausgänge			
Klemme	**Verwendung**	**Pegel bei aktivem Ausgang**	**Daten**
X2/A1	Sammel-Fehlermeldung	LOW	LOW-Pegel: 0 ... +5 V HIGH-Pegel: +11 ... +30 V kurzschlussfest Ausgangsstrom: max. 50 mA pro Ausgang (externer Widerstand > 480 Ohm bei 24 V)
X2/A2	Netzstörung	LOW	

Hinweis!

Klemme X2/A1 und X2/A2 in die Freigabekette des Antriebsverbunds integrieren.

Digitale Eingänge			
Klemme	**Verwendung**	**Pegel bei aktivem Eingang**	**Daten**
X2/E1	Rückspeisebetrieb sperren	HIGH	LOW-Pegel: 0 ... +5 V HIGH-Pegel: +11 ... +30 V Eingangsstrom bei 24 V: 8mA Einlesen und Bearbeiten einmal pro 1 ms (Mittelwert)

Spannungsversorgung		
Klemme	**Verwendung**	**Daten**
X2/39	Bezugspotenzial für Klemme 59	DC 24 V, min. 100 mA
X2/59	Anschluss der Versorgungsspannung der digitalen Ausgänge	

Daten der Schraubklemmen

Klemmendaten					
	Leiterquerschnitt			**Anzugsmoment**	
	[mm²]	[AWG]		[Nm]	[lb-in]
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Verdrahtung

Stop!

- ► Verlegen Sie die Steuerleitungen nicht parallel zu störbehafteten Motorleitungen.
- ► Steuerleitungen grundsätzlich abschirmen:
  - – Schirmblech im Anschlussbereich mit einer Schraube mit der PE-Fläche verbinden.
  - – Schirmblech nicht als Zugentlastung benutzen!

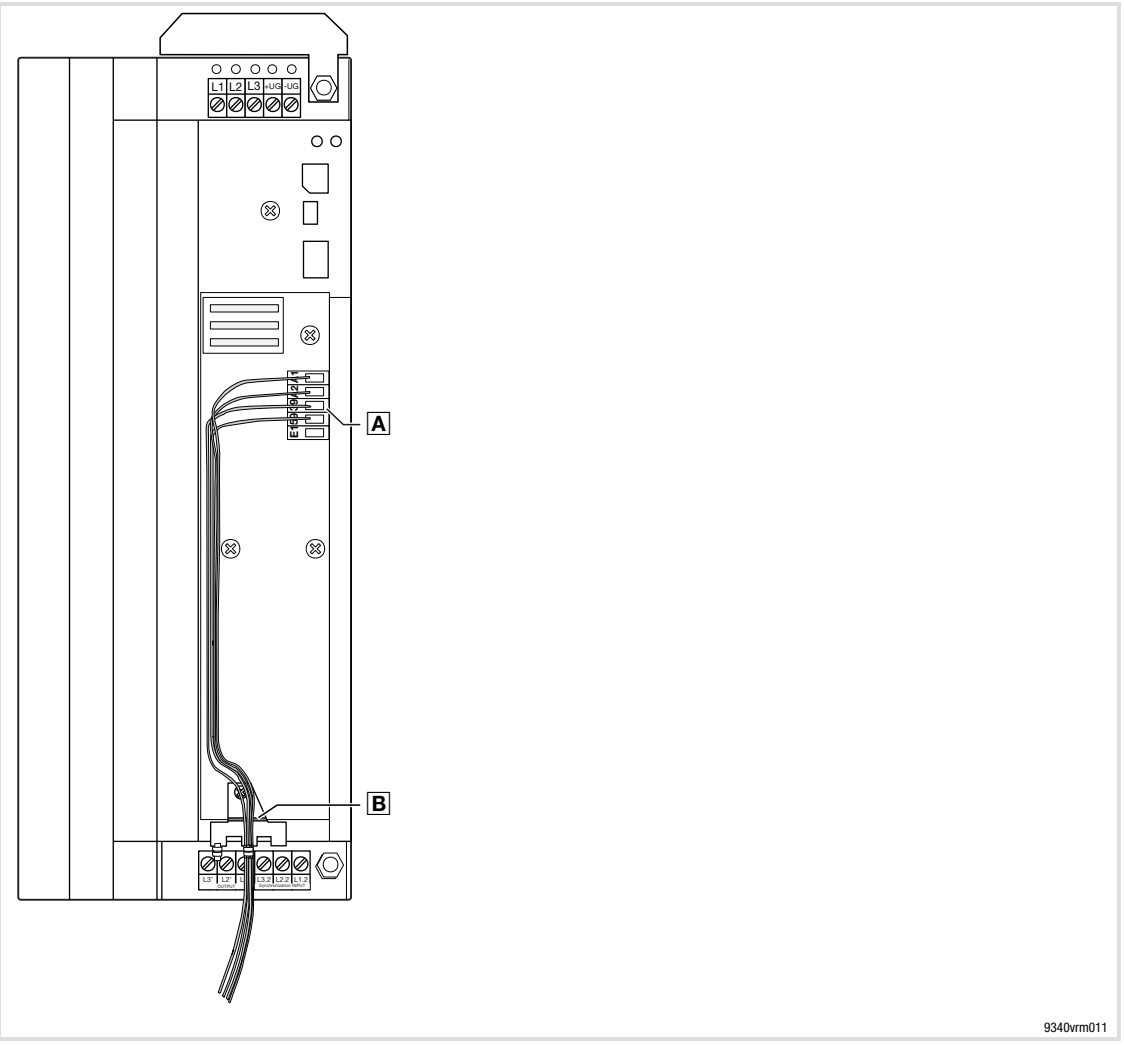


Abb. 5-7 Verdrahtung Steueranschlüsse EMB9341 und EMB9342

A Steueranschlüsse
B Schirmblech Steuerleitung

5.4 Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9343

5.4.1 Leistungsanschlüsse

Stop!

Halten Sie die folgenden Betriebsbedingungen unbedingt ein:

- Versorgungs- und Rückspeisemodule dürfen im DC-Kreis nicht parallel geschaltet werden.
- Das Versorgungs- und Rückspeisemodul hat keinen Überlastschutz, das heißt:
  - Beachten Sie die zulässige Netzspannung und die zulässigen Maximalströme (📖 21). Höhere Spannungen bzw. Ströme zerstören das Versorgungs- und Rückspeisemodul.
  - Zum Schutz des Versorgungs- und Rückspeisemoduls vor Überlast im Rückspeisebetrieb wird dringend empfohlen, einen Bremschopper einzusetzen. Beachten Sie die Schaltungsvorschläge (📖 59).
- Beachten Sie nationale und regionale Vorschriften!

Sicherungen und Leitungsquerschnitte

Hinweis!

Für den Betrieb des Versorgungs- und Rückspeisemoduls EMB9343 ist ein Netzfilter (Zubehör) erforderlich.

- ► in Anlagen mit UL-Approbation: Netzfilter EZN3A0055H045U
- ► in Anlagen ohne UL-Approbation: Netzfilter EZN3A0055H045

Netzfilter A	Installation nach EN 60204-1			Installation nach UL		
	Netz (U_N = 400 ... 480 V) L1, L2, L3		Last L1', L2', L3'	Netz (U_N = 480 V) L1, L2, L3		Last L1', L2', L3'
Typ	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Leitungsquerschnitt
EZN3A0055H045U	gG/gL 63 A	16 mm² [1]	konfektionierte Leitungen	50 A	AWG 4 [1]	konfektionierte Leitungen
EZN3A0055H045						

Versorgungs- und Rückspeisemodul	Installation nach EN 60204-1				Installation nach UL			
	Zwischenkreis +UG, -UG		Netzsynchronisation L1.2, L2.2, L3.2		Zwischenkreis +UG, -UG		Netzsynchronisation L1.2, L2.2, L3.2	
Typ	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt	Sicherung	Leitungsquerschnitt
EMB9343	100 A	25 mm² [2]	gG/gL 6 A	1,5 mm²	80 A	AWG 4 [2]	5 A	AWG 16

[1] Anschluss mit Stiftkabelschuh
[2] Anschluss mit Ringkabelschuh 6 mm

Stop!

- ► Der PE-Anschluss muss nach EN 61800-5-1 ausgeführt werden!
- ► Bei Installation nach UL nur UL-approbierte Leitungen, Sicherungen und Sicherungshalter verwenden.
  - – UL-Leitungen: “60/75 °C or 75 °C copper wire only”
  - – UL-Sicherungen: Spannung 500 ... 600 V, Auslösecharakteristik “CC”, ”J”, “T” oder “R”

Anschlussplan

Tipp!

Wenn die Leistungseinspeisung des Versorgungs- und Rückspeisemoduls nicht ausreicht, kann über den Netzeingang eines oder mehrerer Antriebsregler eine parallele Versorgung aufgebaut werden (siehe Dokumentation der Antriebsregler).

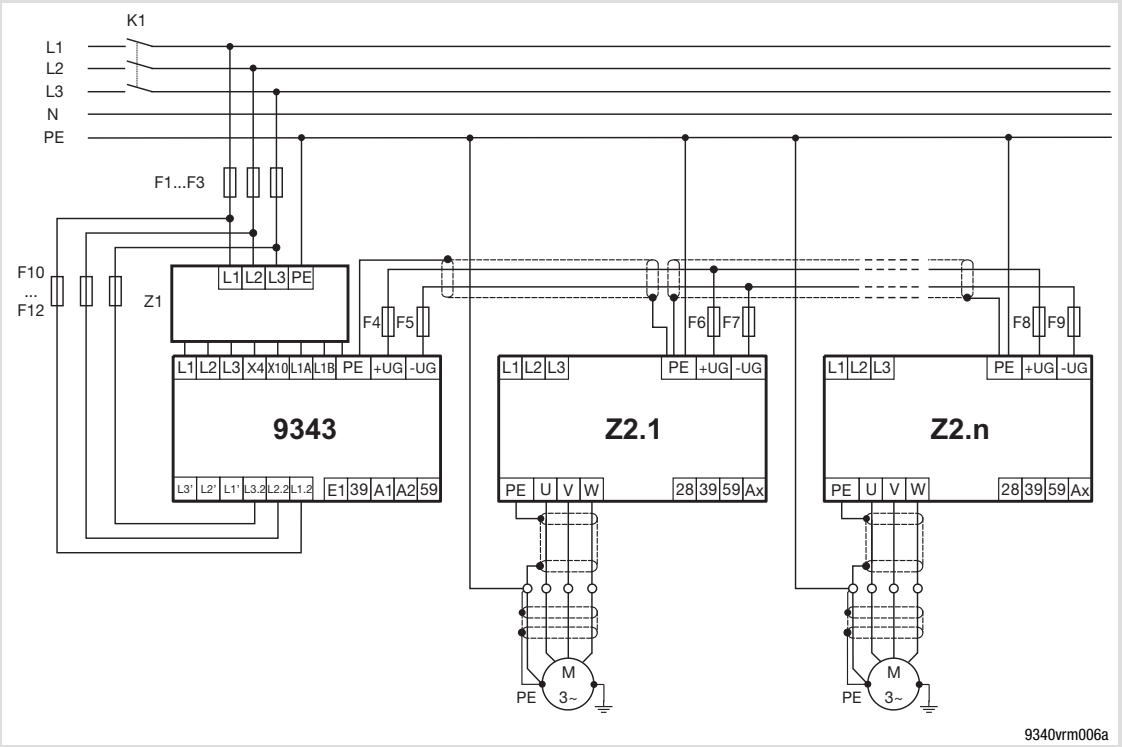


Abb. 5-8 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebe und externer Netzsynchronisation

Z1	Netzfilter A
Z2.1 ... Z2.n	Antriebsregler im Antriebsverbund
F1 ... F3	Netzsicherung
K1	Hauptschütz
F4 ... F9	Zwischenkreissicherungen
F10 ... F12	Leitungssicherung Netzsynchronisation

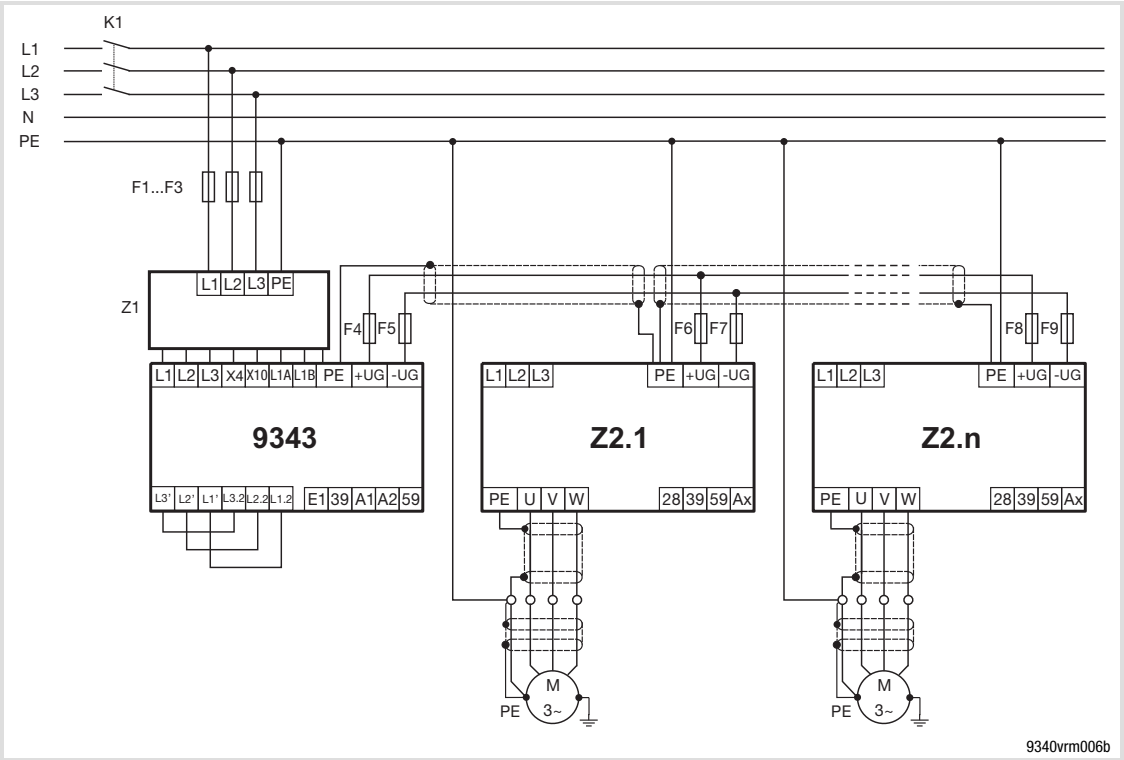


Abb. 5-9 Zentrale Einspeisung bei Verbundbetrieb mehrerer Antriebe und interner Netzsynchronisation

Z1	Netzfilter A
Z2.1 ... Z2.n	Antriebsregler im Antriebsverbund
F1 ... F3	Netzsicherung
K1	Hauptschütz
F4 ... F9	Zwischenkreissicherungen

Verdrahtung

Stop!

- ► Die Leitungen an X4 (blau) und an X10 (rot) mit mindestens 5,5 mm Abstand zueinander anschrauben.
- ► Die Leitungen L1A, L1B, X4 und X10 sind zusätzliche elektrische Verbindungen zwischen dem Netzfilter A und dem Versorgungs- und Rückspeisemodul EMB9343. Sie müssen am Versorgungs- und Rückspeisemodul an den Gewindebolzen mit gleicher Bezeichnung angeschraubt werden.

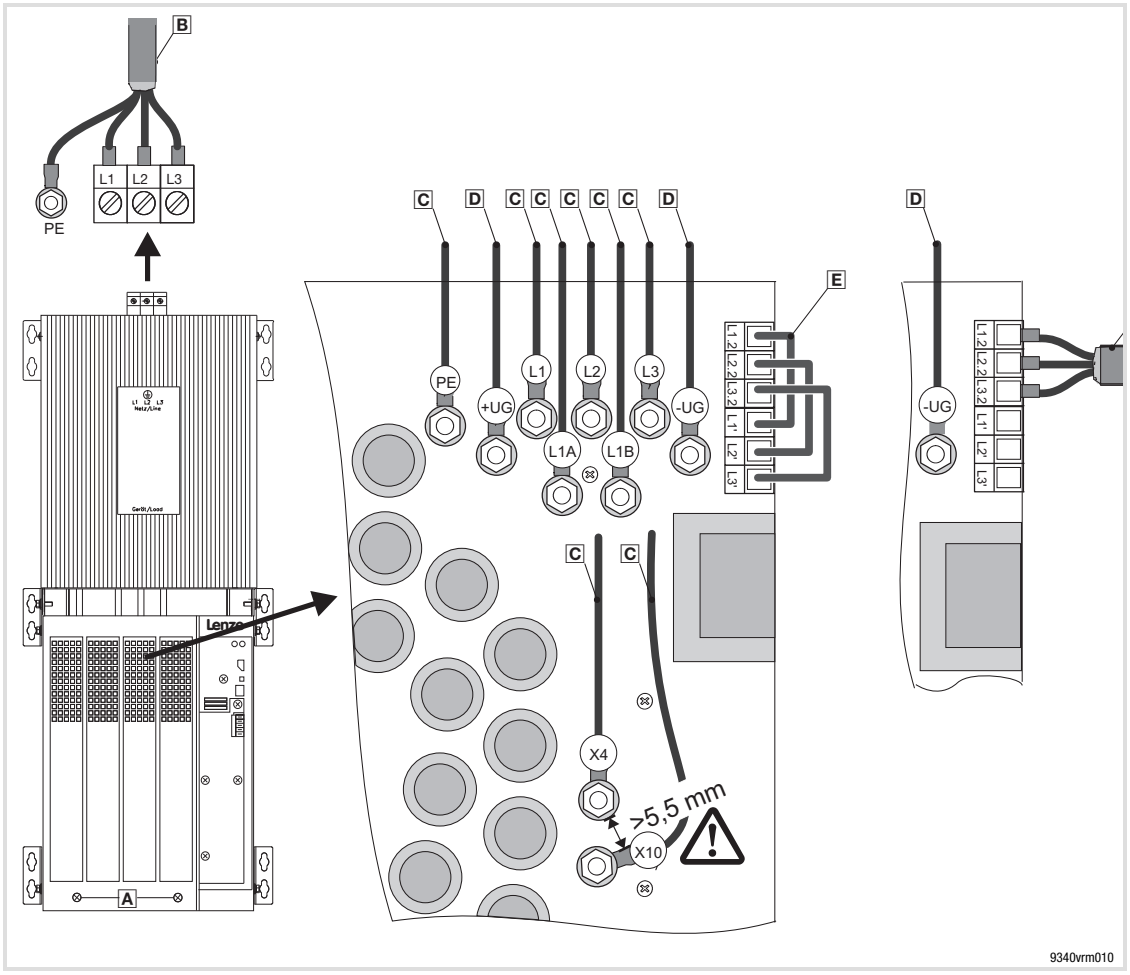


Abb. 5-10 Verdrahtung Leistungsanschlüsse EMB9343

- A Schrauben Abdeckhaube
- B Netzleitung
- C Versorgungsleitungen des Versorgungs- und Rückspeisemoduls
- D Zuleitung für Geräte im Zwischenkreisverbund
- E Verdrahtung für interne Netzsynchronisation
- F Verdrahtung für externe Netzsynchronisation

Verdrahtungsschritte

1. Zwei Schrauben [A] lösen, Abdeckungen nach oben klappen und abnehmen.
2. Netzleitungen [B] an die Schraubklemmen anschließen:
   – Anzugsmoment 2 ... 2,3 Nm (17.7 ... 20.4 lb-in).
3. Versorgungsleitungen des Versorgungs- und Rückspeisemoduls [C] an die Gewindebolzen mit gleicher Bezeichnung anschließen:
   – Die Leitungen an X4 (blau) und an X10 (rot) mit mindestens 5,5 mm Abstand zueinander anschrauben.
   – Anzugsmoment 4 Nm (35 lb-in)
4. Zuleitung für Antriebsregler im Zwischenkreisverbund [D] an die Gewindebolzen +UG, -UG anschließen:
   – Anzugsmoment 4 Nm (35 lb-in)
5. Netzsynchronisation verdrahten:
   – Interne Netzsynchronisation: werksseitige Brücken [E]
   – Externe Netzsynchronisation: Brücken [E] entfernen und Netzsynchronisations-Leitung [F] anschließen.
   – Anzugsmoment 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in).
6. Abdeckung aufsetzen und mit zwei Schrauben [A] festschrauben.

5.4.2 Steueranschlüsse

Klemmenbelegung

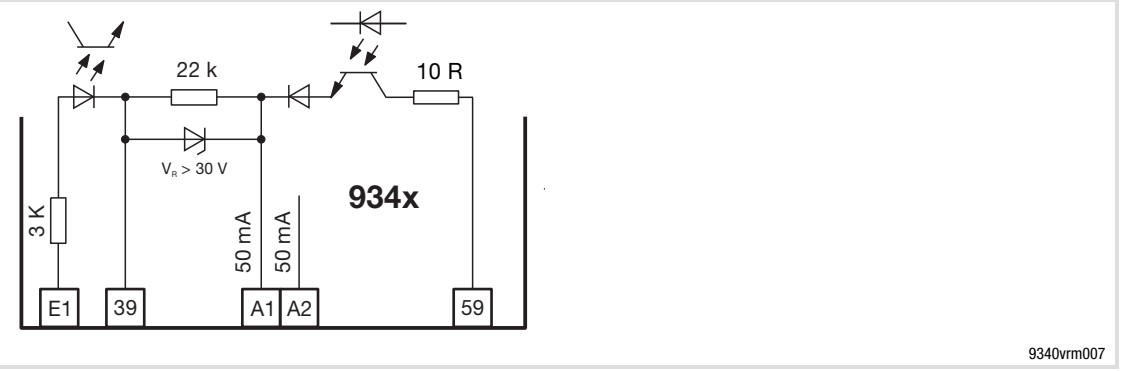


Abb. 5-11 Digitale Eingänge und Ausgänge

Digitale Ausgänge			
Klemme	**Verwendung**	**Pegel bei aktivem Ausgang**	**Daten**
X2/A1	Sammel-Fehlermeldung	LOW	LOW-Pegel: 0 ... +5 V HIGH-Pegel: +11 ... +30 V kurzschlussfest Ausgangsstrom: max. 50 mA pro Ausgang (externer Widerstand > 480 Ohm bei 24 V)
X2/A2	Netzstörung	LOW	

Hinweis!

Klemme X2/A1 und X2/A2 in die Freigabekette des Antriebsverbunds integrieren.

Digitale Eingänge			
Klemme	**Verwendung**	**Pegel bei aktivem Eingang**	**Daten**
X2/E1	Rückspeisebetrieb sperren	HIGH	LOW-Pegel: 0 ... +5 V HIGH-Pegel: +11 ... +30 V Eingangsstrom bei 24 V: 8mA Einlesen und Bearbeiten einmal pro 1 ms (Mittelwert)

Spannungsversorgung		
Klemme	**Verwendung**	**Daten**
X2/39	Bezugspotenzial für Klemme 59	DC 24 V, min. 100 mA
X2/59	Anschluss der Versorgungsspannung der digitalen Ausgänge	

Daten der Schraubklemmen

Klemmendaten					
	Leiterquerschnitt		**Anzugsmoment**		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
flexibel mit Aderendhülse	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Verdrahtung

Stop!

- ► Verlegen Sie die Steuerleitungen nicht parallel zu störbehafteten Motorleitungen.
- ► Steuerleitungen grundsätzlich abschirmen:
  - – Schirmblech im Anschlussbereich mit einer Schraube mit der PE-Fläche verbinden.
  - – Schirmblech nicht als Zugentlastung benutzen!

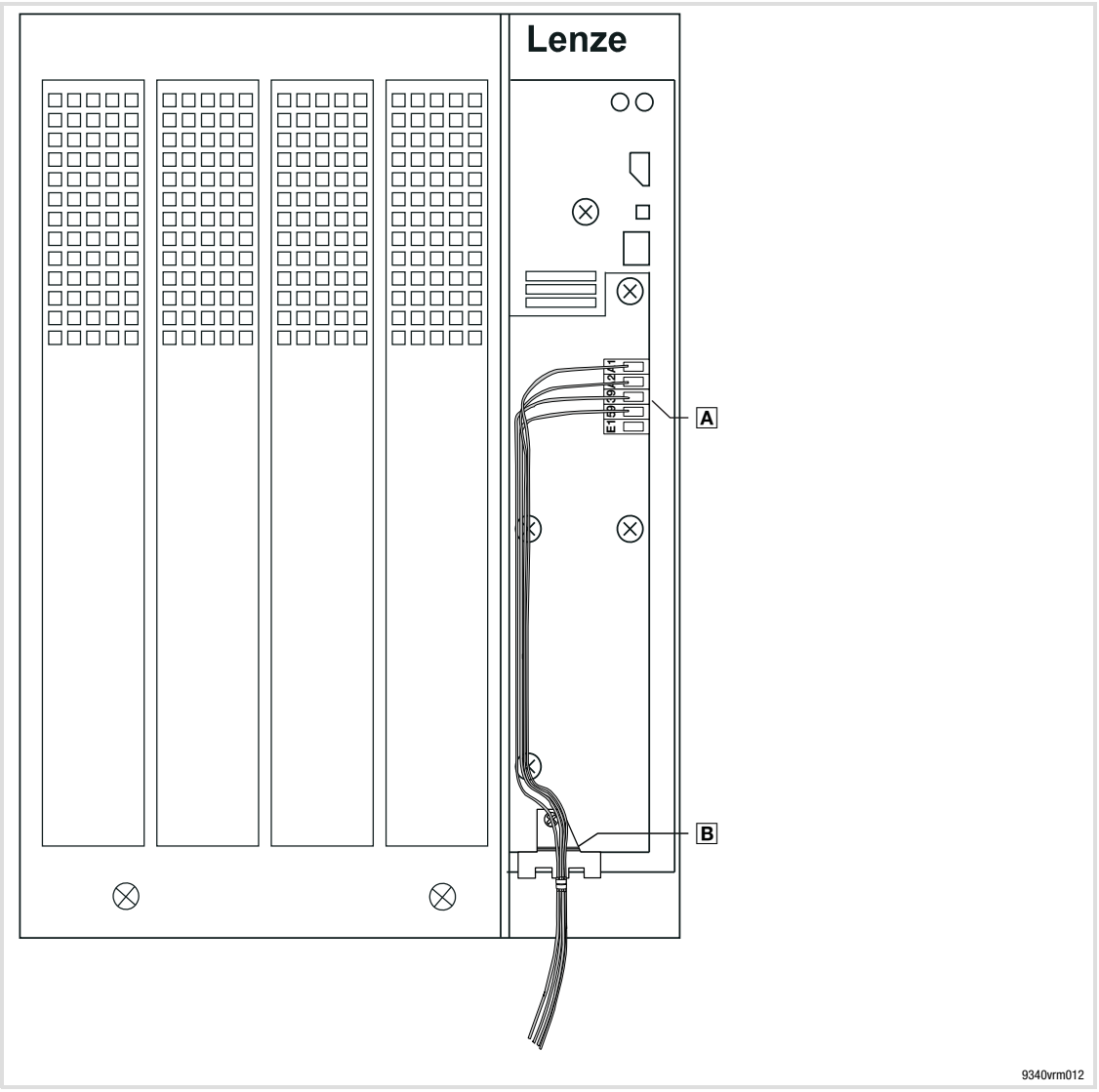


Abb. 5-12 Verdrahtung Steueranschlüsse EMB9343

A Steueranschlüsse
B Schirmblech Steuerleitung

5.5 Schaltungsvorschläge

Stop!

Steigt im Rückspeisebetrieb die Zwischenkreisspannung um mehr als 75 V (EMB9341/EMB9342) bzw. 100 V (EMB9343) über den Gleichrichtwert der Netzspannung, wird das Versorgungs- und Rückspeisemodul überlastet. Dies kann das Gerät zerstören.

Deshalb muss der Rückspeisebetrieb gesperrt werden, wenn die Zwischenkreisspannung unzulässige Werte erreicht.

Im Normalbetrieb sorgt das Versorgungs- und Rückspeisemodul dafür, dass die Spannung im Zwischenkreis nicht wesentlich über den Gleichrichtwert der Netzspannung ansteigt.

Die Zwischenkreisspannung kann unzulässige Werte erreichen:

- wenn während des Rückspeisebetriebs die Netzspannung ausfällt
- wenn generatorische Energie nicht ausreichend abgeführt werden kann (Leistungsspitzen).

Die folgenden Schaltungsvorschläge zeigen Ihnen Lösungen, die das unzulässige Ansteigen der Zwischenkreisspannung verhindern.

5.5.1 Verbund unkontrolliert stillsetzen

Die folgende Abbildung zeigt einen Lösungsvorschlag, bei dem das Netzausfallsignal direkt an die Antriebsregler weitergegeben wird. Das heißt, bei Netzausfall werden die Antriebsregler unabhängig vom Betriebszustand der Maschine gesperrt.

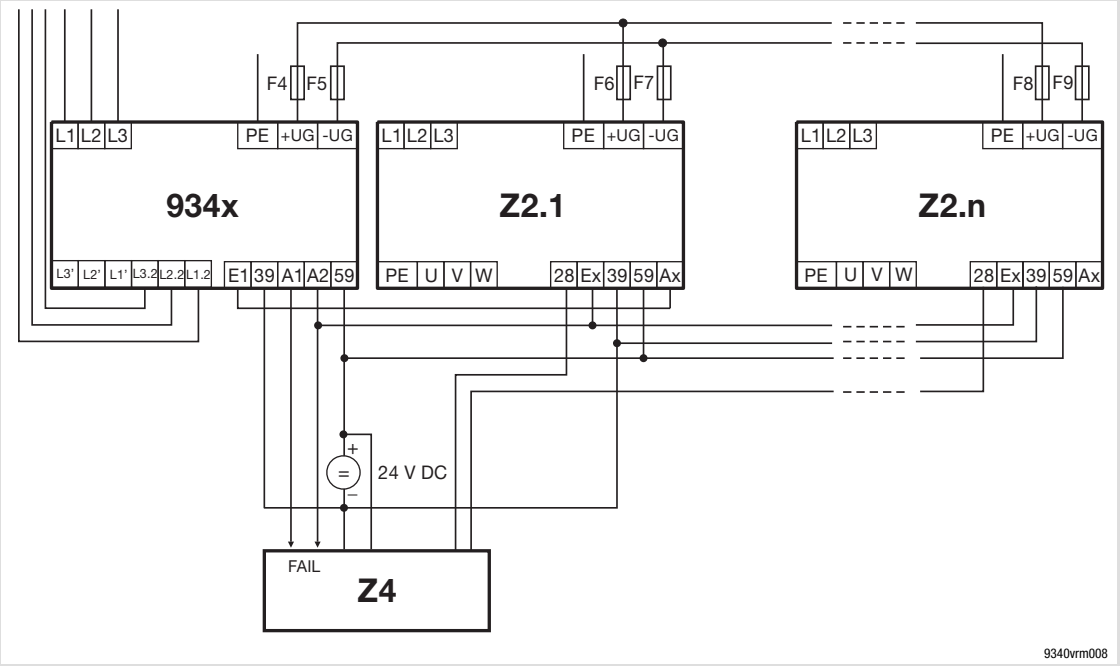


Abb. 5-13 Schaltungsvorschlag Verbund unkonntrolliert stillsetzen

934x	Versorgungs- und Rückspeisemodul
Z2.1 ... Z2.n	Antriebsregler im Antriebsverbund
Z4	Übergeordnete Steuerung (SPS, PC)
F4 ... F9	Zwischenkreissicherungen

Antriebsregler parametrieren

Eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise beim Parametrieren entnehmen Sie der Dokumentation zum Antriebsregler.

Einen Antriebsregler des Verbundes wie folgt parametrieren:

1. Einen Digitaleingang Ex invertieren und mit Signal DCTRL-CINH (Reglersperre) verbinden; das heißt: Ex = LOW ➞ Reglersperre gesetzt.
2. Einen Digitalausgang Ax mit einem Funktionsblock CMPx (Komparator) verbinden, der den Wert der Zwischenkreisspannung (MCTRL-DCVOLT) mit dem Referenzwert vergleicht (FCODE472/x).

   Empfohlene Schaltpunkte EMB9341 und EMB9342:

   – Ax = HIGH, wenn Zwischenkreisspanung > Netzspannung x √2 + 75 V

   – Ax = LOW, wenn Zwischenkreisspanung < Netzspannung x √2 + 50 V

   – Hysterese an die Anwendung anpassen!

   Empfohlene Schaltpunkte EMB9343:

   – Ax = HIGH, wenn Zwischenkreisspanung > Netzspannung x √2 + 100 V

   – Ax = LOW, wenn Zwischenkreisspanung < Netzspannung x √2 + 50 V

   – Hysterese an die Anwendung anpassen!

Verhalten bei Netzausfall während des Rückspeisebetriebs

1. Das Netz fällt aus. Die Zwischenkreisspannung steigt.
2. Klemme A2 des Versorgungs- und Rückspeisemoduls meldet Netzausfall (A2 = LOW):

   – Alle Antriebsregler im Verbund werden über Klemme Ex gesperrt.

   – Die übergeordnete Steuerung Z4 setzt ebenfalls Reglersperre (Klemme 28 = LOW).

   Die Antriebe trudeln drehmomentlos aus.
3. Erreicht die Zwischenkreisspannung die obere Komparatorschwelle (Ax = HIGH), wird der Rückspeisebetrieb am Versorgungs- und Rückspeisemodul gesperrt (E1 = HIGH).
4. Wenn die Zwischenkreisspannung unter die untere Komparatorschwelle gesunken ist (Ax = LOW), wird der Rückspeisebetrieb freigegeben (E1 = LOW).
5. Wenn die Netzspannung wieder anliegt (A2 = HIGH), kann die übergeordnete Steuerung die Reglersperre aufheben (Klemme 28 = HIGH).

5.5.2 Verbund kontrolliert stillsetzen

Für diese Betriebsbedingung müssen Sie zusätzlich einen oder mehrere Bremschopper 935x einsetzen.

Das gleiche Schaltungsprinzip können Sie verwenden, wenn im Normalbetrieb eine höhere Bremsenergie abgeführt werden soll, als im Rückspeisebetrieb zulässig ist.

Stop!

Das Versorgungs- und Rückspeisemodul kann zerstört werden, wenn der Rückspeisebetrieb des Versorgungs- und Rückspeisemoduls und der Bremschopper gleichzeitig aktiv ist.

Die Schaltung muss daher so aufgebaut werden, dass der Rückspeisebetrieb gesperrt wird, wenn die Zwischenkreisspannung unzulässige Werte erreicht.

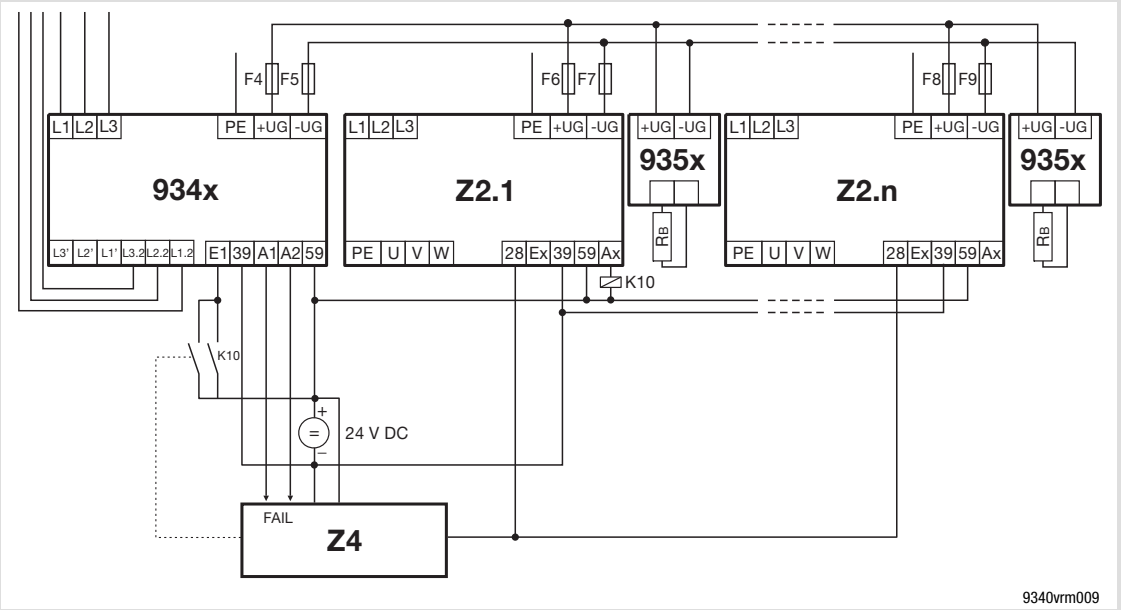


Abb. 5-14 Schaltungsvorschlag Antriebsverbund konntrolliert stillsetzen

934x	Versorgungs- und Rückspeisemodul
Z2.1 ... Z2.n	Antriebsregler im Antriebsverbund
935x	Bremschopper mit Bremswiderstand
Z4	Übergeordnete Steuerung (SPS, PC)
K10	Melderelais "Zwischenkreisspannung zu hoch"
F4 ... F9	Zwischenkreissicherungen

Antriebsregler parametrieren

Eine ausführliche Beschreibung der Vorgehensweise beim Parametrieren entnehmen Sie der Dokumentation zum Antriebsregler.

Einen Antriebsregler des Verbundes wie folgt parametrieren:

1. Einen Digitalausgang Ax mit einem Funktionsblock CMPx (Komparator) verbinden, der den Wert der Zwischenkreisspannung (MCTRL-DCVOLT) mit dem Referenzwert vergleicht (FCODE472/x).

   Empfohlene Schaltpunkte EMB9341 und EMB9342:

   – Ax = HIGH, wenn Zwischenkreisspanung > Netzspannung x √2 + 75 V

   – Ax = LOW, wenn Zwischenkreisspanung < Netzspannung x √2 + 50 V

   – Hysterese an die Anwendung anpassen!

   Empfohlene Schaltpunkte EMB9343:

   – Ax = HIGH, wenn Zwischenkreisspanung > Netzspannung x √2 + 100 V

   – Ax = LOW, wenn Zwischenkreisspanung < Netzspannung x √2 + 50 V

   – Hysterese an die Anwendung anpassen!

Verhalten bei Netzausfall während des Rückspeisebetriebs

1. Das Netz fällt aus. Die Zwischenkreisspannung steigt.
2. Der Netzausfall wird erkannt und an die übergeordnete Steuerung Z4 gemeldet (A2 = LOW).
3. Die Steuerung sperrt den Rückspeisebetrieb (E1 = HIGH) und leitet den Bremsbetrieb ein (z. B. Notstop).
4. Erreicht die Zwischenkreisspannung die obere Komparatorschwelle (Ax = HIGH), sperrt Ax den Rückspeisebetrieb parallel zur Steuerung Z4.
5. Erreicht die Zwischenkreisspannung die eingestellte Bremschopper-Schwelle, wird die Bremsenergie über die Bremswiderstände in Wärme gewandelt.

   Die Zwischenkreisspannung bricht nach dem Stillsetzen zusammen oder fällt auf den Gleichrichtwert der Netzspannung ab, falls die Netzspannung wieder anliegt.
6. Der Rückspeisebetrieb wird freigegeben, wenn die beiden folgenden Bedingungen erfüllt sind:

   – Netzspannung liegt wieder an (Freigabe durch Steuerung)

   – Zwischenkreisspannung kleiner untere Komparatorschwelle (Ax = LOW).

5.5.3 Überlastschutz bei Leistungsspitzen

Hinweis!

Bei richtiger Dimensionierung des Antriebsverbundes treten keine Leistungsspitzen auf, die das Versorgungs- und Rückspeisemodul überlasten könnten.

Das im Folgenden beschriebene Verhalten des Antriebsverbundes bezieht sich auf den Schaltungsvorschlag und die Parametrierung aus Kapitel “Verbund kontrolliert stillsetzen” (📖 61).

1. Kann die Rückspeiseleistung der Antriebsregler wegen Leistungsspitzen nicht vollständig abgeführt werden, steigt die Zwischenkreisspannung.
2. Erreicht die Zwischenkreisspannung die obere Komparatorschwelle (Ax = HIGH), wird der Rückspeisebetrieb gesperrt (E1 = HIGH).
3. Mit Bremschopper: die überschüssige Leistung wird über die Bremschopper in Wärme gewandelt.

   Ohne Bremschopper: die Antriebsregler gehen in Störung “OU” (Überspannung). Die Antriebe trudeln aus.
4. Wenn die Zwischenkreisspannung unter die untere Komparatorschwelle gesunken ist (Ax = LOW), wird der Rückspeisebetrieb freigegeben (E1 = LOW).

6 Inbetriebnahme

6.1 Erstes Einschalten

Stop!

► Überprüfen Sie vor dem ersten Einschalten die Verdrahtung des Antriebsverbunds auf Vollständigkeit, Verpolung, Kurzschluss und Erdschluss.

► **Halten Sie die Einschaltreihenfolge ein!**

1. Wenn Bremschopper 935x im Antriebsverbund integriert sind:
   – Sicherstellen, dass die Netzversorgung ausgeschaltet ist.
   – Bremschopper 935x mit den Schaltern S1 und S2 an die Netzspannung anpassen (siehe Dokumentation zum Bremschopper).
2. Netz einschalten.
   – Der Antriebsverbund ist nach ca. 0,5 s betriebsbereit.
3. Betriebsbereitschaft über die zwei LEDs auf der Frontseite des Versorgungs- und Rückspeisemoduls kontrollieren:

Zustand		Beschreibung
grün	rot	
an	aus	● Das Versorgungs- und Rückspeisemodul liegt an Netzspannung und ist betriebsbereit. ● Es ist keine Störung aktiv.
aus	an	Störung aktiv
aus	aus	● Netzspannung ausgeschaltet ● Netzphase L2 oder L3 ausgefallen

4. Alle Antriebsregler im Antriebsverbund mit C0173 an die Netzspannung anpassen.

7 Fehlersuche und Störungsbeseitigung

7.1 Anzeige-Elemente

Die zwei LEDs auf der Frontseite des Versorgungs- und Rückspeisemoduls zeigen den Betriebszustand an:

Pos.	Zustand		Beschreibung
	grün	rot	
B	an	aus	● Das Versorgungs- und Rückspeisemodul liegt an Netzspannung und ist betriebsbereit. ● Es ist keine Störung aktiv.
	aus	an	Störung aktiv
	aus	aus	● Netzspannung ausgeschaltet ● Netzphase L2 oder L3 ausgefallen

7.2 Störungsmeldungen

Die Art der Störung wird über den Zustand der Klemmen A1 und A2 angezeigt, wenn die externe Spannungsversorgung im Störungsfall erhalten bleibt:

A1 = LOW Sammel-Fehlermeldung (alle Störungen)

A2 = LOW Störungen des Versorgungsnetzes.

Hinweis!

► Reaktionszeit der Störungsmeldungen bei Netzfehlern: < 20 ms.

► Reaktionszeit bei Netzwiederkehr (Einschalten): < 0,5 s.

Klemme X2/		Betriebsverhalten	Mögliche Ursache	Abhilfe	Rücksetzen der Störung
A1	A2				
HIGH	HIGH	Ein- und Rückspeisebetrieb möglich, keine Störung aktiv			
LOW	HIGH	Einspeisebetrieb weiterhin möglich, Rückspeisebetrieb gesperrt	Übertemperatur • Umgebungstemperatur zu hoch • Überlast des Versorgungs- und Rückspeisemoduls • Kühlkörper verschmutzt	• Umgebungstemperatur verringern • Auslegung prüfen, evtl. zusätzlich Bremseinheiten unter den beschriebenen Einsatzbedingungen einsetzen • Kühlkörper reinigen	automatisch nach Abkühlen des Versorgungs- und Rückspeisemoduls
		Rückspeisebetrieb gesperrt	Überspannung im DC-Kreis, generatorische Energie übersteigt die Rückspeiseleistung	Auslegung des Antriebsverbunds überprüfen	automatisch, wenn sich die Zwischenkreisspannung im zulässigen Bereich befindet
LOW	LOW	kein Betrieb möglich	Netzspannung < 320 V oder > 528 V	Netzspannung prüfen; bei Inselbetrieb mit Generator: Auslegung des Generators prüfen	automatisch, wenn sich die Netzspannung im zulässigen Bereich befindet
			allpoliger Netzausfall	Netz einschalten	
		Einspeisebetrieb weiterhin möglich, Rückspeisebetrieb gesperrt	Netzfehler oder Anschlussfehler erkannt durch die Netzsynchronisation	Anschluss auf phasenrichtige Verdrahtung prüfen	automatisch, bei phasenrichtiger Verdrahtung
			Netzfrequenz < 48 Hz oder > 62 Hz	Netzfrequenz prüfen; bei Inselbetrieb mit Generator: Auslegung des Generators prüfen	automatisch, wenn sich die Netzfrequenz im zulässigen Bereich befindet
			1-poliger Phasenausfall L1, L2 oder L3 durch defekte Sicherung	Sicherung im spannungslosen Zustand ersetzen	nach Ersetzen der Sicherung und Wiedereinschalten

8 Anhang

8.1 Zubehör-Übersicht

Für das Versorgungs- und Rückspeisemodul 934x bietet Lenze folgendes Zubehör an:

Zubehör			Versorgungs- und Rückspeisemodul Typ		
			EMB9341	EMB9342	EMB9343
			Bestellnummer		
Netzfilter	Typ A	①	EZN3A0120H012	EZN3A0088H024	EZN3A0055H045U
		②	-	-	EZN3A0055H045
Netzsicherungen	Schmelzsicherung (22 x 58 mm) mit Meldeeinrichtung	②	EFSGR0160AYIK	EFSGR0320AYIK	EFSGR0630AYIK
	Sicherungshalter 1-polig (22 x 58 mm) mit Meldeeinrichtung	②	EFH10004	EFH10004	EFH10004
	Sicherungsautomat ”B” 3-polig	②	EFA3B16A	EFA3B32A	-
Synchronisationssicherungen	Schmelzsicherung	②	EFSM0060AWE	EFSM0060AWE	EFSM0060AWE
	Sicherungshalter 1-polig	②	EFH10001	EFH10001	EFH10001
	Sicherungsautomat ”B” 3-polig	②	EFA3B06A	EFA3B06A	EFA3B06A
Zwischenkreissicherungen	Schmelzsicherung (22 x 58 mm) mit Meldeeinrichtung	②	EFSGR0320AYIK	EFSGR0500AYIK	EFSGR1000AYIK
	Sicherungshalter 1-polig (22 x 58 mm) mit Meldeeinrichtung	②	EFH10004	EFH10004	EFH10004
	Schmelzsicherung (22 x 58 mm) ohne Meldeeinrichtung	②	EFSGR0320AYIN	EFSGR0500AYIN	EFSGR1000AYIN
	Sicherungshalter 2-polig (22 x 58 mm) ohne Meldeeinrichtung	②	EFH20007	EFH20007	EFH20007
	Schmelzsicherung (27 x 60 mm) ohne Meldeeinrichtung	③	EFSCC0200AYJ	EFSCC0400AYJ	EFSCC0800AYJ
	Sicherungshalter 2-polig (27 x 60 mm) ohne Meldeeinrichtung	③	EFH20004	EFH20004	EFH20004
Montagesatz für thermische Separierung (Durchstoß-Technik)			EJ0038	EJ0038	-

① mit UL-Approbation
② ohne UL-Approbation
③ mit UL-Approbation, max. DC 660 V

8.2 Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen, 24, 26, 28, 32, 34

Anschlussplan, 44, 52

Antriebsregler parametrieren, 60, 62

Antriebssystem, CE-typisch, 41

Anzeigeelemente, 65

B

Begriffsdefinitionen, 9

Bemessungsdaten, 21, 22

Bestimmungsgemäße Verwendung, 10

Betrieb, am Fehlerstrom-Schutzschalter, 39

Betriebszustands-Anzeigen, 65

C

CE-typisches Antriebssystem, 41

Cold Plate
- Anforderung Summenkühler, 30
- Anwendung, 30
- Thermisches Verhalten, 31

D

Definition der verwendeten Hinweise, 17

Digitale Ausgänge, 49, 57

Digitale Eingänge, 49, 57

E

Eigenschaften, 18

Einbaufreiraum, 23

Einschalten, erstes, 64

Elektrische Daten
- Allgemeine, 19
- Bemessungsdaten, 21, 22

Elektrische Installation, 36
- EMV-gerechte Verdrahtung, 41
- Steueranschlüsse
  Digitale Ausgänge, 49, 57
  Digitale Eingänge, 49, 57

EMV, 41

Erstes Einschalten, 64

F

Fehlerstrom-Schutzschalter, 39
- Betrieb am, 39

Fehlersuche, 65
- Störungsmeldungen, 66

FI-Schutzschalter, 39
- Betrieb am, 39

Filter, 42

G

Gase, aggressive, 23

Gerät, bestimmungsgemäße Verwendung, 10

Geräteschutz, 15, 38

Geräteschutzschutz, 23

Gewährleistung, 11

H

Haftung, 11

Hinweise, Definiton, 17

I

Inbetriebnahme, 64
- Erstes Einschalten, 64

Installation, mechanische
- ”Cold Plate”-Technik, 30
- ”Durchstoß”-Technik, 28
- Netzfilter, 24
- Standard-Montage, 26, 34

Installation, elektrische, 36
- EMV-gerechte Verdrahtung, 41
- Steueranschlüsse
  Digitale Ausgänge, 49, 57
  Digitale Eingänge, 49, 57

Installation, mechanische, 23
- Wichtige Hinweise, 23

Instandhaltung, 14

K

Kennzeichnung, 10

L

Leitungen
- Querschnitt, 40, 44, 52
- Sicherung, 40, 44, 52
- Spezifikation, 39

Leitungsspezifikation, 39

Lieferumfang, 4

M

Mechanische Installation, 23
- "Cold Plate"-Technik, 30
- "Durchstoß"-Technik, 28
- Netzfilter, 24
- Standard-Montage, 26, 34
- Wichtige Hinweise, 23

N

Netzbedingungen, 38

Netzfilter, 22
- Montage, 24

Netzformen, 38

Netzformen / Netzbedingungen, 38

Netzsynchronisation, 40

P

Personenschutz, 15
- mit Fehlerstrom-Schutzschalter, 39

Potenzialtrennung, 37

R

Rechtliche Bestimmungen, 10

Restgefahren, 15

Rückspeisebetrieb, Netz-Synchronisation, 40

S

Safety instructions, installation to UL, 16

Schaltungsvorschläge, 59

Sicherheitshinweise, 12
- Definition, 17
- Gestaltung, 17

Sicherungen, 40, 44, 52

Steueranschlüsse
- Digitale Ausgänge, 49, 57
- Digitale Eingänge, 49, 57

Störungsbeseitigung, 65

Störungsmeldungen, 66

Synchronisation, Netz, 40

T

Technische Daten, 18
- Allgemeine elektrische Daten, 19
- Bemessungsdaten, 21, 22
- Umgebungsdaten, 19

U

Überlastschutz, 63

UL safety instructions, 16

Umgebungsdaten, 19

V

Verbund stillsetzen
- kontrolliert, 61
- unkontrolliert, 59

Verhalten, bei Netzausfall, 60, 62

Versorgungs- und Rückspeisemodul
- Elemente, 4
- Lieferumfang, 4

Verwendete Begriffe, 9

Verwendung, bestimmungsgemäße, 10

W

Wartung, 14

Z

Zubehör, 67

Scope of supply

Pos.	Description
	Regenerative power supply module EMB934x
	Accessory kit with mounting and installation material
	Operating Instructions

Elements on the front

Pos.	Description
A	Cover of power connections
C	Control connections

Displays

The two LEDs at the front of the regenerative power supply module indicate the operating status:

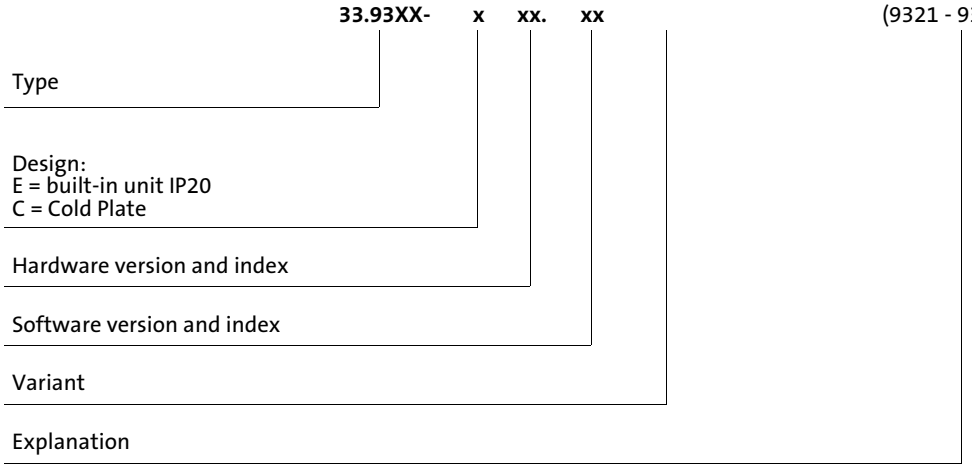
Pos.	Status		Description
	green	red	
B	on	off	● The regenerative power supply module is connected to the mains voltage and is ready for operation. ● No faults.
	off	on	Active fault
	off	off	● Mains voltage is switched off ● Mains phase L2 or L3 failed

These Operating Instructions are valid for regenerative power supply modules with the following nameplate data:

33.934X-	**E.**	**3B.**	**11**		(9341 - 9343)
33.934X-	**C.**	**3B.**	**11**	**-V003**	(Cold Plate, 9341 - 9342)

Applicable in combination with controllers with the following nameplate data:

E82XVXXXK4X	**xx.**	**xx**		(8200 vector 400 V, 0.55 ... 90 kW)
33.821X-	**E**	**xx.**	**xx**	(8211 - 8218)
33.822X-	**E**	**xx.**	**xx**	(8221 - 8227)
33.824X-	**E**	**xx.**	**xx**	(8241 - 8246)
33.93XX-	**x**	**xx.**	**xx**	(9321 - 9333)



What is new / what has changed ?

Material No.	Edition	Important	Contents
391726	02.09.1996	1st edition	Pre-series version
393423	06.01.1997	replaces 391726	● Series version ● Chapter 4 ● Editorial revision
399123	16.12.1997	replaces 393423	● Chapter 3: Technical data ● Chapter 4: 9343 mains filter ● Editorial revision
	15.06.1999		● Chapter 4.2.4: Mains types/mains conditions
420118	03/2001	replaces 399123	● Chapter 4.2.4: Mains types/mains conditions ● Chapter 4.2.6.1: Power connections
465581	03/2003	replaces 420118	● Chapter 1.3, 2.3, 3, 4, 5.1, 6.1, 8.1
13014855	11/2004	replaces 465581	● Complete revision ● Connections for external mains synchronisation
13040839	10/2004	replaces 13014855	● Chapter 5.5: Circuit proposals
13066054	11/2005	replaces 13040839	● Chapter 5.3 ... 5.5 Connection plan ● Chapter 8.1 Accessories overview
13232059	01/2008	replaces 13066054	● Chapter 5.2 - Graphics improvement ● EN 50178 changed to EN 61800-5-1
13293017	06/2010	replaces 13232059	New edition due to reorganisation of the company
13468896	07/2014	replaces 13293017	● UL notes in French for Canada ● EAC Conformity

Tip!

Information and tools concerning the Lenze products can be found in the download area under

www.lenze.com

1 Preface and general information 75
1.1 About these Operating Instructions 75
1.1.1 Terminology used 75
1.2 Legal regulations 76

2 Safety instructions 78
2.1 General safety and application notes for Lenze power supply modules 78
2.2 Residual hazards 81
2.3 Safety instructions for the installation according to UL/CSA 81
2.4 Notes used 82

3 Technical data 83
3.1 Features 83
3.2 General data and operating conditions 83
3.3 Rated data 86

4 Mechanical installation 88
4.1 Important notes 88
4.2 Regenerative power supply modules EMB9341 and EMB9342 89
4.2.1 Mains filter mounting 89
4.2.2 Mounting of EMB9341-E / EMB9342-E with fixing rails (standard) 91
4.2.3 Mounting of EMB9341-E / EMB9342-E with ”push-through” technique 93
4.2.4 Mounting of EMB9341-C / EMB9342-C with ”cold plate” technique ... 95
4.3 Regenerative power supply module EMB9343 99
4.3.1 Mounting of EMB9343-E and mains filter with fixing bracket 99

5 Electrical installation 101
5.1 Important notes 101
5.1.1 Protection of persons 101
5.1.2 Electrical isolation 102
5.1.3 Device protection 103
5.1.4 Supply forms / electrical supply conditions 103
5.1.5 Operation at earth-leakage circuit breaker (e.l.c.b.) 104
5.1.6 Specification of the cables used 104
5.1.7 Fuses and cable cross-sections 105
5.1.8 Mains synchronisation 105
5.2 Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system) 106
5.3 Regenerative power supply modules EMB9341 and EMB9342 108
5.3.1 Power connections 108
5.3.2 Control connections 114

5.4 Regenerative power supply module EMB9343 116
5.4.1 Power connections 116
5.4.2 Control connections 122
5.5 Circuit proposals 124
5.5.1 Uncontrolled shutdown of the drive system 124
5.5.2 Controlled shutdown of the drive system 126
5.5.3 Overload protection in case of power peaks 128

6 Commissioning 129
6.1 Initial switch-on 129

7 Troubleshooting and fault elimination 130
7.1 Display elements 130
7.2 Fault messages 131

8 Appendix 132
8.1 Overview of accessories 132
8.2 Index 133

1 Preface and general information

1.1 About these Operating Instructions

- These Operating Instructions are intended for safety-relevant operation on and with the regenerative power supply modules EMB934x. They include safety instructions which must be observed.
- All persons who work on and with the EMB934x regenerative power supply modules must have the Operating Instructions available and observe all relevant notes and instructions.
- The Operating Instructions must always be in a complete and perfectly readable state.

1.1.1 Terminology used

Term	In the following text used for
Regenerative power supply module	In the following, the term ”regenerative power supply module” is used for ”EMB934x regenerative power supply module”.
Controller	In the following, the term ”controller” is used for ”servo inverter” and “frequency inverter”.
Drive system	In the following, the term ”drive system” is used for drive systems with regenerative power supply modules, servo inverters, frequency inverters and other Lenze drive components.

1.2 Legal regulations

Labelling

Lenze EMB934x regenerative power supply modules are clearly identified by the indication on the nameplate.

CE conformity

Conforms to the EC Low Voltage Directive

Application as directed

Regenerative power supply modules EMB934x

- are units which can be used with Lenze controllers:
  - 8200 vector frequency inverters E82XVXXXK4X (0.55 ... 90 kW, 400 V)
  - 821X frequency inverters (8211 to 8218)
  - 822X frequency inverters (8221 to 8227)
  - 824X frequency inverters (8241 to 8246)
  - 93XX controller (9321 to 9333)
- must only be operated under the conditions prescribed in these Instructions.
- are components
  - for installation in a machine
  - used for assembly together with other components to form a machine.
- are electric units for the installation into control cabinets or similar enclosed operating housing.
- comply with the requirements of the Low-Voltage Directive.
- are not machines for the purpose of the Machinery Directive.
- are not household appliances but are intended exclusively as components for further commercial use.

Drive systems with regenerative power supply module EMB934x

- comply with the EMC Directive if they are installed according to the guidelines of CE-typical drive systems.
- can be used in industrial premises (PDS of category C3).
- The user is responsible for the compliance of his application with the EC directives.

Any other use shall be deemed as inappropriate!

Liability

- The information, data, and notes in these instructions met the state of the art at the time of printing. Claims on modifications referring to controllers which have already been supplied cannot be derived from the information, illustrations, and descriptions.
- The specifications, processes, and circuitry described in these instructions are for guidance only and must be adapted to your own specific application. Lenze does not take responsibility for the suitability of the process and circuit proposals.
- The specifications in these instructions describe the product features without guaranteeing them.
- We do not accept any liability for damage or operating interference caused by:
  – disregarding the Operating Instructions
  – Inadmissible changes at the regenerative power supply module
  – Operating errors
  – Inappropriate working on and with the regenerative power supply module

Warranty

- Warranty terms: see Terms of Sale and Delivery of Lenze Drive Systems GmbH.
- Warranty claims must be made to Lenze immediately after detecting the deficiency or fault.
- The warranty is void in all cases where liability claims cannot be made.

2 Safety instructions

2.1 General safety and application notes for Lenze power supply modules

General

During operation, regenerative power supply modules and accessories may have live and movable or rotating parts as well as hot surfaces.

Non-authorised removal of the required cover, inappropriate use, incorrect installation or operation, create the risk of severe personal injury or damage to material assets.

Further information can be obtained from the documentation.

All operations concerning transport, installation, and commissioning as well as maintenance must be carried out by qualified, skilled personnel (IEC 364 and CENELEC HD 384 or DIN VDE 0100 and IEC report 664 or DIN VDE 0110 and national regulations for the prevention of accidents must be observed).

Qualified skilled personnel according to this basic safety information are persons who are familiar with the installation, assembly, commissioning, and operation of the product and who have the qualifications necessary for their occupation.

Application as directed

Regenerative power supply modules are components which are designed for installation in electrical systems or machinery. They are not to be used as household appliances but for professional and industrial purposes only (IEC 61800-3, category C3). The documentation includes information on compliance with the limit values to IEC 61800-3.

When installing the regenerative power supply modules in machines, commissioning (i.e. the starting of operation as directed) is prohibited until it is proven that the machine corresponds to the regulations of the EEC Directive 2006/42/EC (Machinery Directive); EN 60204 must be observed.

Commissioning (i.e. starting of operation as directed) is only allowed when there is compliance with the EMC Directive (2004/108/EC).

The regenerative power supply modules meet the requirements of the Low-Voltage Directive 2006/95/EC. The harmonised standards of the series EN 61800-5-1 apply to the controllers.

The technical data and information about the connection conditions must be obtained from the nameplate and the documentation and must be observed in all cases.

Transport, storage

Notes on transport, storage and appropriate handling must be observed.

Please observe the climatic conditions according to EN 61800-5-1.

Installation

The regenerative power supply modules must be installed and cooled according to the regulations of the corresponding documentation.

Ensure proper handling and avoid mechanical stress. Do not bend any components and do not change any insulation distances during transport or handling. Do not touch any electronic components and contacts.

Regenerative power supply modules contain electrostatically sensitive components, which can easily be damaged by inappropriate handling. Do not damage or destroy any electrical components since this might endanger your health!

Electrical connection

When working on live regenerative power supply modules, the valid national regulations for the prevention of accidents must be observed.

The electrical installation must be carried out according to the appropriate regulations (e.g. cable cross-sections, fuses, PE connection). Additional information can be obtained from the documentation.

The documentation contains information about installation in compliance with EMC (shielding, earthing, filters and cables). These notes must also be observed for CE-marked controllers. The manufacturer of the system or machine is responsible for the compliance with the required limit values demanded by the EMC legislation.

In case of an error (short circuit to frame or earth fault), Lenze regenerative power supply modules may cause a DC residual current in the PE conductor. If an earth-leakage circuit breaker (residual current device) is used for protection in case of indirect contact, a universal-current sensitive earth-leakage circuit breaker of type B to IEC 60755 is permissible only on the power supply side. Otherwise, another protective measure must be applied, as for example the separation of the environment by double or reinforced insulation or separation from the supply system by means of a transformer.

Operation

Systems including regenerative power supply modules must be equipped with additional monitoring and protection devices according to the corresponding standards (e.g. technical equipment, regulations for prevention of accidents, etc.). If necessary, adapt the regenerative power supply modules to your application. Please observe the corresponding information given in the Instructions.

After the regenerative power supply module has been disconnected from the supply voltage, live components and power connections must not be touched immediately since capacitors could be charged. Please observe the corresponding notes on the regenerative power supply module.

All covers and doors must be closed during operation.

Note for UL-approved system with integrated regenerative power supply modules: UL warnings are notes which apply to UL systems. The documentation contains special information about UL.

Maintenance and servicing

The regenerative power supply modules are maintenance-free if the prescribed operating conditions are observed.

If the ambient air is polluted, the ventilation slots of the regenerative power supply module may be blocked up. For this reason a regular control of the ventilation slots is necessary. Blocked ventilation slots must only be cleaned with a vacuum cleaner, never use sharp or peaked objects!

Waste disposal

Recycle metals and plastics. Dispose of printed board assemblies according to the state of the art.

The product-specific safety and application notes in these Operating Instructions must also be observed!

2.2 Residual hazards

Protection of persons

- Before working on the regenerative power supply module, check that no voltage is applied to the power terminals.
  - After mains disconnection, the power terminals +UG, -UG remain live for at least 3 minutes.
- The operating temperature of the heatsink at the regenerative power supply module is > 70 °C:
  - Skin contact with the heatsink results in burns.
- All pluggable terminals must only be plugged on or removed when no voltage is applied!

Device protection

- Cyclic connection and disconnection of the supply voltage can overload and destroy the input current limitation of the connected regenerative power supply modules:
  - Allow at least 3 minutes between disconnection and reconnection!
- The regenerative power supply module has no overload protection:
  - The rated current and maximum current values specified in the technical data must not be exceeded.
- If the DC-bus voltage increases during the feedback operation by more than 75 V (EMB9341/EMB9342) or 100 V (EMB9343) above the rectified value of the mains voltage, the regenerative power supply module will be overloaded. This may destroy the device.
  - For this reason, the feedback operation must be inhibited if the DC-bus voltage reaches impermissible values.
  - For this purpose please follow the circuit proposals (📖 124).

2.3 Safety instructions for the installation according to UL/CSA

c UL us

Warnings!

- Device is live up to 180 s after mains voltage disconnection.
- Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 480 V max, when protected by CC, J, T or R class fuses (400/480 V devices).
- Branch circuit protection has to be provided externally in accordance with corresponding instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- Use 60/75 °C or 75 °C copper wire only.
- Observe the specifications for fuses and screw-tightening torques in these instructions.
- Maximum surrounding air temperature 40 °C.

2.4 Notes used

The following pictographs and signal words are used in this documentation to indicate dangers and important information:

Safety instructions

Structure of safety instructions:

Danger!

(characterises the type and severity of danger)

Note

(describes the danger and gives information about how to prevent dangerous situations)

Pictograph and signal word	Meaning
Danger!	**Danger of personal injury through dangerous electrical voltage.** Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
Danger!	**Danger of personal injury through a general source of danger.** Reference to an imminent danger that may result in death or serious personal injury if the corresponding measures are not taken.
Stop!	**Danger of property damage.** Reference to a possible danger that may result in property damage if the corresponding measures are not taken.

Application notes

Pictograph and signal word	Meaning
Note!	Important note to ensure troublefree operation
Tip!	Useful tip for simple handling
	Reference to another documentation

Special safety instructions and application notes

Pictograph and signal word	Meaning
Warnings!	**Safety note or application note for the operation according to UL or CSA requirements.** The measures are required to meet the requirements according to UL or CSA.
Warnings!	

3 Technical data

3.1 Features

- Power range up to 25.9 kW
- Brake power of controllers is fed back to the mains
- Connection of controllers via DC-bus system
  – Central mains supply via the regenerative power supply module
  – Reduction of wiring
- Automatic detection of rotating field
- Self-synchronising
- Connection for internal or external synchronising voltage
- Temperature-controlled fan
- LED display of the operating state
- Automatic adaptation of the regenerative voltage threshold to the mains voltage
- Monitoring of mains voltage, mains frequency, DC-bus voltage and temperature.

3.2 General data and operating conditions

Conformity and approval			
Conformity			
CE	2006/95/EC	Low Voltage Directive	
	2004/108/EC	EMC Directive	
EAC	TP TC 004/2011 (TR CU 004/2011)	On safety of low voltage equipment	Eurasian Conformity TR CU: Technical Regulation of Customs Union
	TP TC 020/2011 (TR CU 020/2011)	Electromagnetic compatibility of technical means	
Approvals			
UL, UR	UL508C CSA C22.2 No. 14	Power Conversion Equipment, Underwriter Laboratories for USA and Canada	

Environment data		
Climatic conditions	Class 3K3 according to EN 60721-3-3	Without condensation, average relative humidity 5 ... 85 % Temperature 5 ... 40 °C
Permissible temperature ranges		
Transport:	-25 °C ... +70 °C	
Storage	-25 °C ... +50 °C	
Operation	0 °C ... +50 °C	
	+40 °C ... +50 °C	with power derating 2 %/°C
Permissible installation height	0 ... 4000 m amsl	
	1000 m amsl ... 4000 m amsl	with power derating 5 %/1000 m
Vibration resistance	Accelerational stability up to 0.7 g	Germanischer Lloyd, general conditions
Degree of pollution	EN 61800-5-1 degree of pollution 2	
Packing	to DIN 4180 ● EMB9341 and EMB9342: dust-free packing ● EMB9343: shipping package	
Enclosure	IP20 (protection against accidental contact to NEMA 250 type 1)	

General project planning data	
Mounting position	Vertical with power connection at the top
Mounting clearances	100 mm above and below

General electrical data	
EMC	The requirements to IEC 61800-3 are complied with when the regenerative power supply module is installed according to the demands of the CE-typical drive system
Noise emissions	The limit class C2 to IEC 61800-3 is complied with when the regenerative power supply module is installed according to the demands of the CE-typical drive system
Noise immunity	Compliance with the limit values to IEC 61800-3
Insulation resistance	0 ... 2000 m: Overvoltage category III according to EN 61800-5-1 > 2000 ... 4000 m: Overvoltage category II according to EN 61800-5-1
Discharge current to PE	> 3.5 mA; i.e. fixed installation is required; the PE connection must be carried out to EN 61800-5-1
Permissible mains types	
Mains with grounded neutral (TT/TN)	No restrictions
Mains with isolated neutral (IT mains)	Not permitted
Mains with grounded phase conductor	Not permitted

Stop!

Please strictly observe the following operating conditions, otherwise the regenerative power supply module may be destroyed.

- ► Please observe the permissible mains voltage and current limits (📖 86). A higher voltage or current destroy the regenerative power supply module.
- ► Regenerative power supply modules must not be connected in parallel in the DC bus.
- ► The use of an additional brake chopper is only permitted if the brake chopper only limits the DC bus voltage if a power failure or a failure of the regenerative power supply module occurs; i. e.
  - – the regenerative power supply module must be designed in a way that the entire braking energy can be dissipated in every operating state.
  - – the feedback operation and the brake chopper must not be operated at the same time.
- ► Please observe the circuit proposals (📖 124) .
- ► Please observe national and local regulations!

3.3 Rated data

Regenerative power supply module

Regenerative power supply module (type)		EMB9341-E EMB9341-C	EMB9342-E EMB9341-C	EMB9343-E
Mains voltage range	U_N [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 %		
Mains frequency	f_N [Hz]	48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %		
Effective supply and regenerative power at $\pm U_G$	P_{DC} [kW]	7.0	14.0	25.9
Max. effective supply and regenerative power at $\pm U_G$	P_{DCmax} [kW]	10.8	21.6	40.5
Apparent power on the supply side in motor mode/in generator mode	S_N [kVA]	8.3	16.6	31.2
Sum of the shaft power of all motors connected via controllers (in motor mode)	$\Sigma P_{mechmot}$ [KW]	6.0 3)	12.0 3)	24.0 4)
Sum of the shaft power of all motors connected via controllers (in generator mode)	$\Sigma P_{mechgen}$ [KW]	8.5 3)	17.0 3)	30.0 4)
Rated mains current in motor mode/in generator mode 1)	I_{Neff} [A]	12.0	24.0	45.0
maximum mains current in motor mode/in generator mode 1) 2)	I_{Nmax} [A]	18.0	36.0	67.5
DC-bus current in motor mode/in generator mode 1)	I_{DC} [A]	13.0	26.0	48.0
Max. DC-bus current in motor mode/in generator mode 1) 2)	I_{DCmax} [A]	19.5	39.0	72.0
Power loss	P_v [W]	100	200	400
Mains synchronisation				
Voltage	U_{Sync} [V]	3/PE AC 320 V - 0 % ... 528 V + 0 %		
Current consumption	I_{Sync} [A]	0.1		
Power derating				
Operating temperature	[%/°C]	+40 °C ... +50 °C: 2 %/°C		
Installation height	[%/m]	1000 m amsl ... 4000 m amsl: 5 %/1000 m		
Dimensions		See chapter “Mechanical installation”		
Weight	m [kg]	7.5	7.5	13.5

1) Based on mains voltage 3 x 400 V
2 These currents apply to periodically changing load cycles with 1.5 % rated current for 1 minute and 0.75 % rated current for 2 minutes.
3) Controller losses can be ignored / motor efficiency η = 0,85
4) Controller losses can be ignored / motor efficiency η = 0.90

Mains filter

Stop!

The regenerative power supply module must only be operated with mains filter A!

Regenerative power supply module (type)		EMB9341-E EMB9341-C	EMB9342-E EMB9342-C	EMB9343-E	
Required mains filter (type)		**EZN3A0120H012**	**EZN3A0088H024**	**EZN3A0055H045U**	**EZN3A0055H045**
UL approval		yes	yes	yes	no
Mains current	I_N [A]	3 x 12	3 x 24	3 x 45	
Mains voltage	U_N [V]	3 x 400/480		3 x 400/480	
Inductance	L [mH]	3 x 1.2	3 x 0.88	3 x 0.55	
Dimensions		See chapter “Mechanical installation”			
Weight	m [kg]	10.1	23.0	38.5	35.5

4 Mechanical installation

4.1 Important notes

- The regenerative power supply module and the mains filter may only be used as built-in units!
- Observe free space:
  - You can install several regenerative power supply modules next to each other without free space in a control cabinet.
  - Provide for short mains filter connecting cables (from a cable length of 30 cm, shielded cables must be used).
  - Allow a free space of 100 mm at the top and at the bottom.
  - Ensure unimpeded ventilation of cooling air and outlet of exhaust air.
- If the cooling air contains pollutants (dust, fluff, grease, aggressive gases), which may impair the function of the regenerative power supply module:
  - Take suitable preventive measures, e.g. separate air duct, installation of filters, regular cleaning, etc.
- Do not exceed the permissible ambient temperature during operation (📖 83).
- If the regenerative power supply modules are exposed to continuous vibrations, check if vibration dampers can be used.

Possible mounting positions

- Vertically on the control cabinet back panel with mains connections at the top:

Mounting techniques

- EMB9341-E, EMB9342-E and EMB9343-E:
  - with enclosed fixing rails or fixing brackets (standard mounting)
  - thermally separated (”push-through” technique).
- EMB9341-C and EMB9342-C
  - with external heatsink (“cold plate” technique).

4.2 Regenerative power supply modules EMB9341 and EMB9342

4.2.1 Mains filter mounting

Note!

For operating the regenerative power supply module, a mains filter (accessories) is required.

- ► Regenerative power supply module EMB9341: mains filter EZN3A0120H012
- ► Regenerative power supply module EMB9342: mains filter EZN3A0088H024

Dimensions

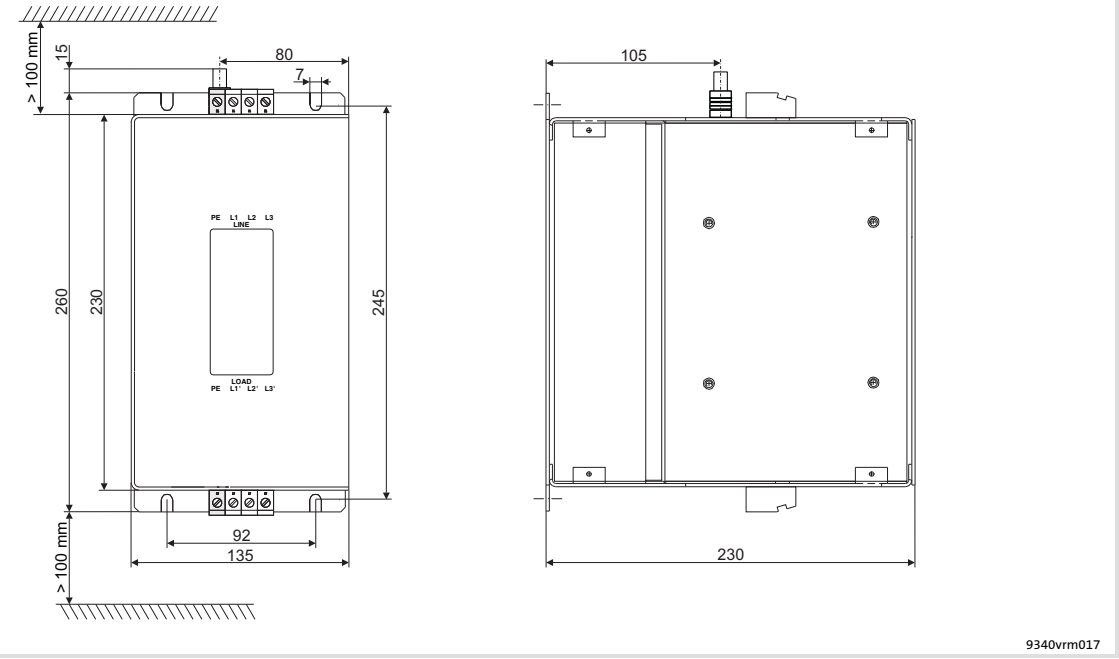


Fig. 4-1 Dimensions of mains filter EZN3A0120H012 for EMB9341

All dimensions in millimetres.

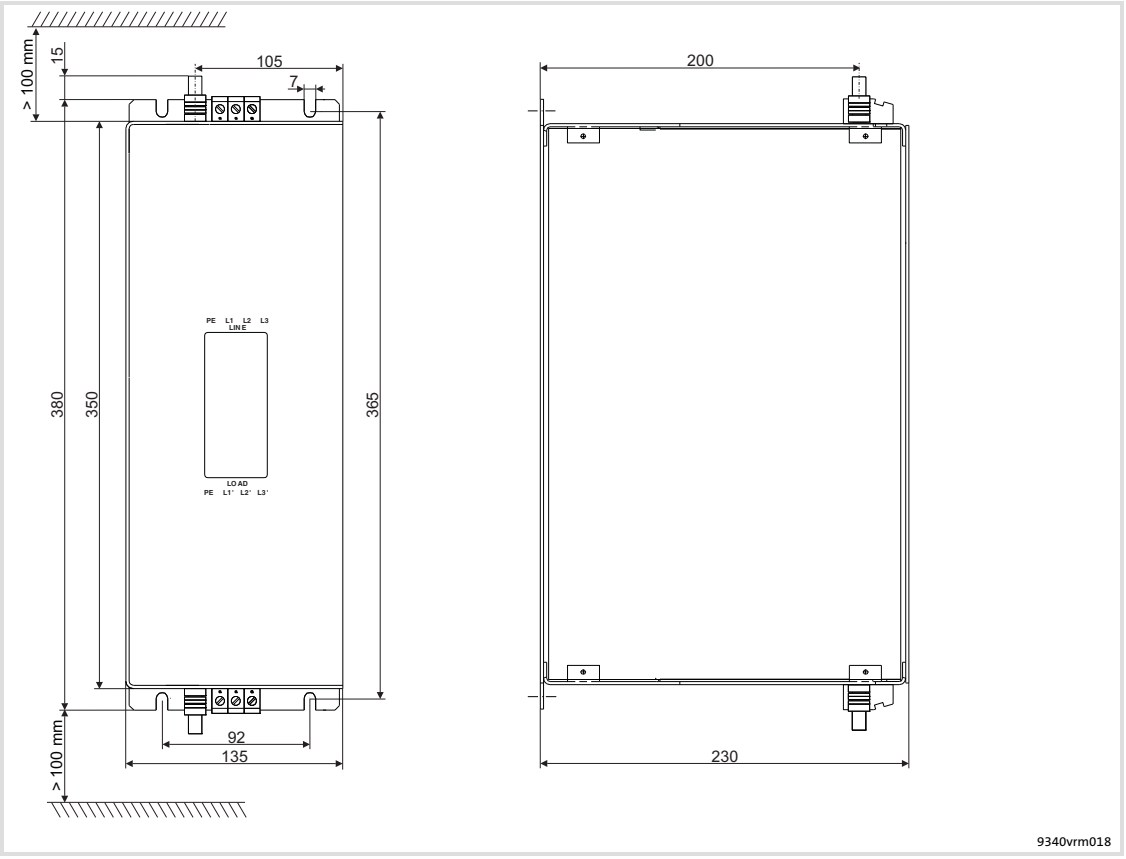


Fig. 4-2 Dimensions of mains filter EZN3A0088H024 for EMB9342

All dimensions in millimetres.

Installation steps

How to mount the mains filter:

1. Drill holes into the mounting plate of the control cabinet for screwing the mains filter:
   – The mains filter must be mounted near the regenerative power supply module (from a connecting cable length of 30 cm, shielded cables must be used).
   – The condition of the wall and the mounting material must provide for the mechanical connection to be long-lasting.
   – Observe dimensions and distances of the drill holes .
   – Allow a free space of 100 mm at the top and at the bottom.
   – Vertical mounting position with mains connection on the top.
2. Screw the mains filter and the mounting plate of the control cabinet together.
   – Provide for long-lasting mechanical connections.

4.2.2 Mounting of EMB9341-E / EMB9342-E with fixing rails (standard)

Mounting with fixing rails is only possible with the regenerative power supply module **EMB9341-E** and **EMB9342-E**. The accessories required for mounting is included in the scope of supply.

Dimensions

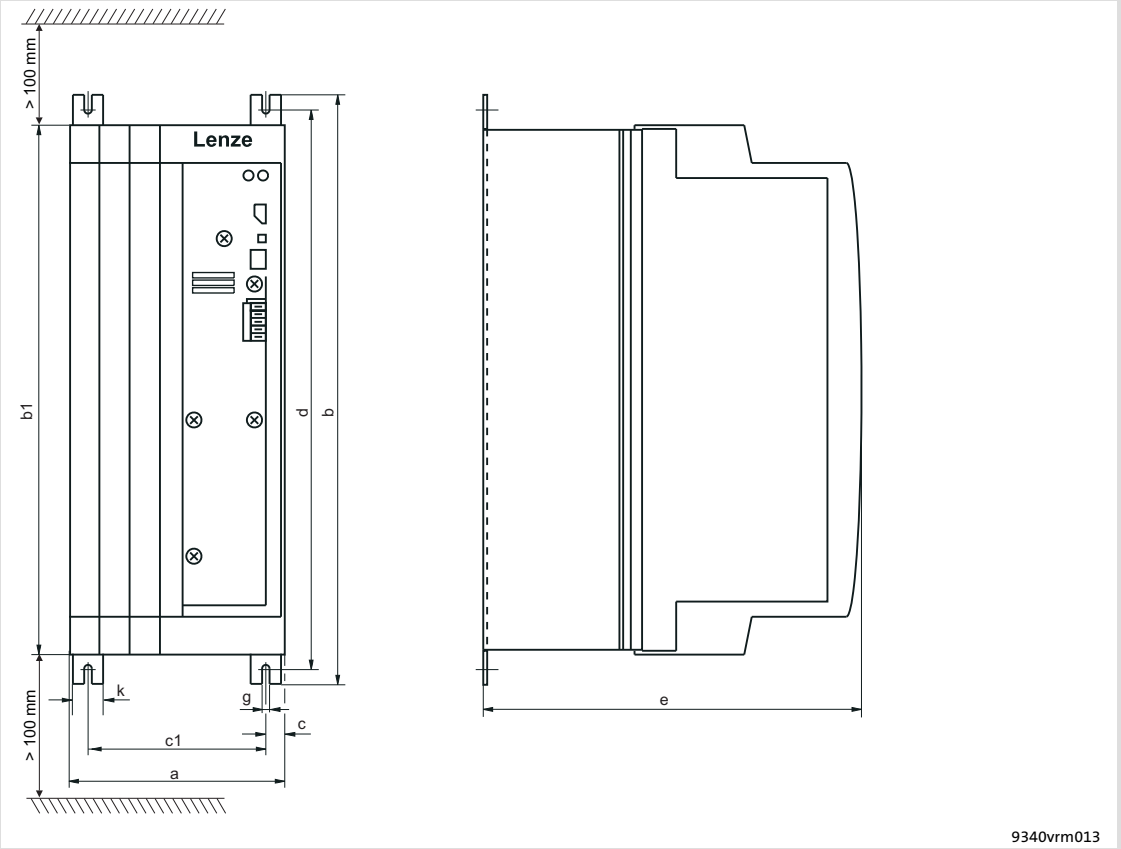


Fig. 4-3 Dimensions of EMB9341-E and EMB9342-E for mounting with fixing rails

	a	b	b1	c	c1	d	e	g	k
	[mm]								
EMB9341-E	135	384	350	21.5	92	365	250	6.5	30
EMB9342-E	135	384	350	21.5	92	365	250	6.5	30

Installation steps

How to mount the regenerative power supply module EMB9341-E and EMB9342-E:

1. Drill holes into the mounting plate of the control cabinet for screwing the regenerative power supply module:
   – The condition of the wall and the mounting material must provide for the mechanical connection to be long-lasting.
   – Observe dimensions and distances of the drill holes .
   – Allow a free space of 100 mm at the top and at the bottom.
   – Vertical mounting position with mains connection on the top.
2. Push the fixing rails included in the accessory kit in the cardboard into the slots of the heatsink.
3. Screw the regenerative power supply module and the mounting plate of the control cabinet together.
   – Provide for long-lasting mechanical connections.

4.2.3 Mounting of EMB9341-E / EMB9342-E with ”push-through” technique

In order to reduce the heat generation in the control cabinet, the heatsink of the regenerative power supply modules **EMB9341-E** and **EMB9342-E** can be mounted outside the control cabinet. Therefore, a mounting frame with seal (accessories) is required.

- ► Distribution of the power loss:
  - – approx. 65 % by separated cooler (heatsink and blower)
  - – approx. 35 % inside the regenerative power supply
- ► The rated data remain valid.

Dimensions

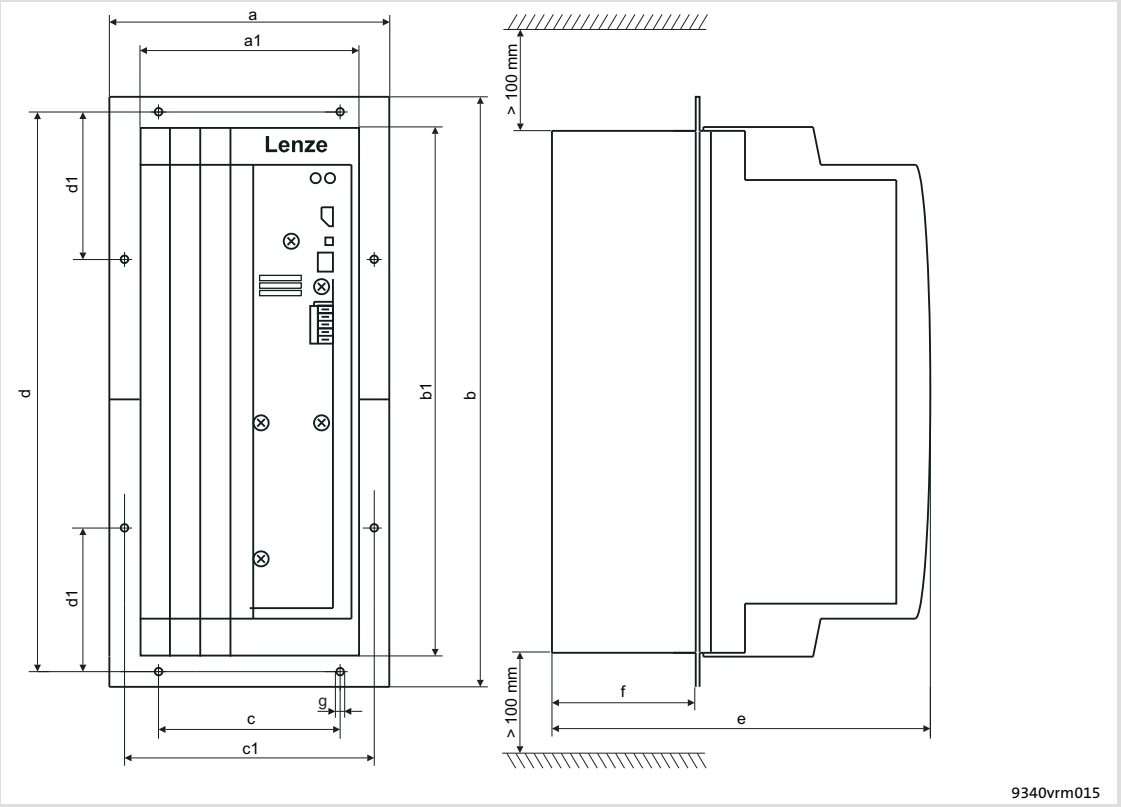


Fig. 4-4 Dimensions of EMB9341-E and EMB9342-E for mounting in push-through technique

	Dimensions of regenerative power supply module											Assembly frame	Mounting cutout	
	a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e	f	g	Order no.	Height	Width
	[mm]												[mm]	
EMB9341-E	169.5	135	385.5	350	117	152.5	366	105.5	250	92	6.5	EJ0038	350 ±3	139 ±3
EMB9342-E	169.5	135	385.5	350	117	152.5	366	105.5	250	92	6.5	EJ0038	350 ±3	139 ±3

Installation steps

How to mount the regenerative power supply module EMB9341-E and EMB9342-E:

1. Saw the mounting cutout out of the mounting plate of the control cabinet:
   – For mounting cutout dimensions see the table.
   – Allow a free space of 100 mm at the top and at the bottom.
   – The free space behind the control cabinet back panel must be 500 mm.
   – Vertical mounting position with mains connection on the top.
2. Drill holes into the mounting plate of the control cabinet for screwing the mounting frame:
   – The mounting material must provide for the mechanical connection to be long-lasting.
   – Observe the distances of the drill holes .
3. Insert the halves of the mounting frame into the insertion groove provided at the regenerative power supply module.
4. Push the frame halves together until the ends catch.
5. Slip the seal over the heatsink of the regenerative power supply module and lay it into the slot provided.
6. Push the regenerative power supply module into the mounting cutout.
7. Screw the regenerative power supply module and the mounting plate of the control cabinet together.
   – Provide for long-lasting mechanical connections.

4.2.4 Mounting of EMB9341-C / EMB9342-C with ”cold plate” technique

Mounting in “cold plate” technique is only possible with the regenerative power supply module **EMB9341-C** or **EMB9342-C**:

Application

The”cold plate” variant is used mainly for the following applications:

- Application of cooling units without blower
  - e.g. an intense pollution of the cooling air prevents the operation of blowers, since it would have a negative effect not only on the correct functioning, but also on the operable life.
- Use of the controller directly in the machine with reduced mounting depth
  - Constructional elements of the machine take over the cooling function
- The drive concept provides common cooling units (water coolers, forced-air coolers, etc.) for all controllers.

Requirements on the collective cooler

Collective coolers which can use different coolants (air, water, oil, etc.) can dissipate the power loss of the regenerative power supply.

In addition to the features required by the user, the following features are important for safe operation:

- Good thermal contact with the collective cooler
  - Minimum contact surface of the collective cooler with the regenerative power supply = surface of the cold plate of the regenerative power supply
  - Surface flatness of the contact surface approx. 0.05 mm
  - Connect collective cooler and cold plate by means of the provided screws.
- Comply with the thermal resistance R_{th} (transition of cooling plate - collective cooler) acc. to table. The values apply to
  - the operation of the regenerative power supply module under rated conditions (📖 86).
  - a maximum temperature of the cooling plate of 85°C, measuring point: narrow side of the cooling plate at the mid-height of the regenerative power supply module.

	Power P to be dissipated	Cooling path of cooling plate - collective cooler
	P_v [W]	R_{th} [K/W]
EMB9341-C	100	0.123
EMB9342-C	200	0.123

Thermal behaviour of the entire system

The thermal conditions in a system are influenced by some boundary values. When dimensioning a control cabinet or system the following points must be considered:

Ambient temperature of the controller

The rated data and the corresponding derating factors for higher temperatures are still valid for the ambient temperature of the regenerative power supply module.

Heat generation inside control cabinets

In addition to the unit losses, which are to be dissipated via the heatsink, further losses must be considered:

- Internal losses of the regenerative power supply module
  - These losses are generated by the electronics supply, fans, DC-bus capacitors, etc.
- Losses of the mains and motor components
- Heat dissipation from the external cooling unit to the inside of the control cabinets
  - This portion of the thermal energy depends, among others, on the cooling unit type and its mounting.

Heat distribution to common coolers/in the control cabinet

If several components (controllers, braking units, etc.) are mounted on a common collective cooler, it must be ensured that the temperature at the cooling plate of each single components does not exceed 85°C.

Measures:

- Ensure minimum free space around the convection cooler.
- Do not install the components one on top of the other.
- If necessary, use internal fans to avoid heat concentration inside the control cabinet.

Dimensions

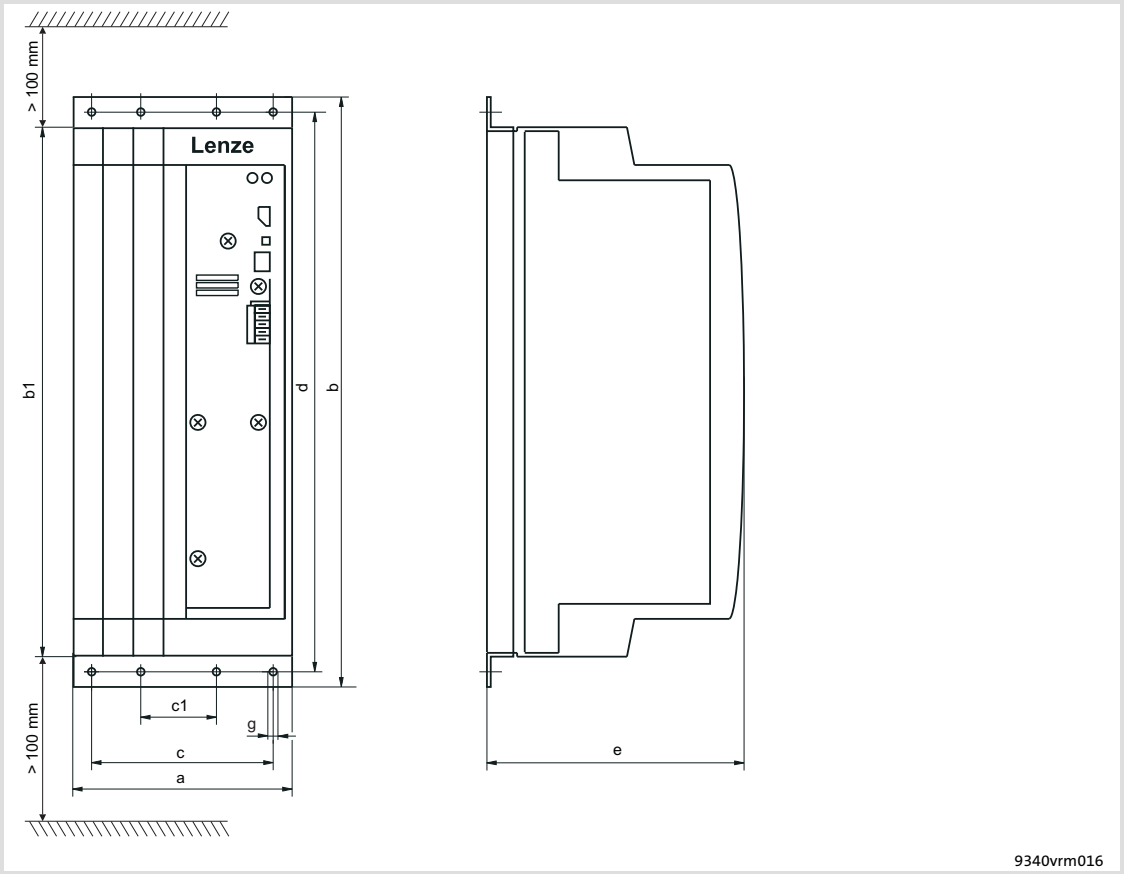


Fig. 4-5 Dimensions of EMB9341-C and EMB9342-C

	a	b	b1	c	c1	d	e	g
	[mm]							
EMB9341-C	135	381	350	105	38	367	168	6.5
EMB9342-C	135	381	350	105	38	367	168	6.5

Installation steps

How to mount the regenerative power supply module EMB9341-C and EMB9342-C:

1. Drill holes into the collective cooler for screwing the regenerative power supply module:
   – The condition of the collective cooler and the mounting material must provide for the mechanical connection to be long-lasting.
   – Observe dimensions and distances of the drill holes .
   – Allow a free space of 100 mm at the top and at the bottom.
   – Vertical mounting position with mains connection on the top.
2. Fixing brackets and screws are included in the accessory kit in the cardboard.
3. Screw two fixing brackets with three screws each to the heatsink of the regenerative power supply module.
   – Use sheet metal screws 3.5 x 13 mm.
4. Clean and degrease contact surfaces (e. g. with spirit)
5. Apply a thin layer of the heat conducting paste which is included in the accessory kit with a wide spattle on the heatsink of the regenerative power supply module.
6. Screw the regenerative power supply module and the collective cooler together.
   – Provide for long-lasting mechanical connections.

4.3 Regenerative power supply module EMB9343

4.3.1 Mounting of EMB9343-E and mains filter with fixing bracket

The accessories required for regenerative power supply module EMB9343-E is included in the scope of supply.

Note!

For operating the regenerative power supply module EMB9343, a mains filter (accessories) is required.

- ► in systems with UL approval: mains filter EZN3A0055H045U
- ► in systems without UL approval: mains filter EZN3A0055H045

Dimensions

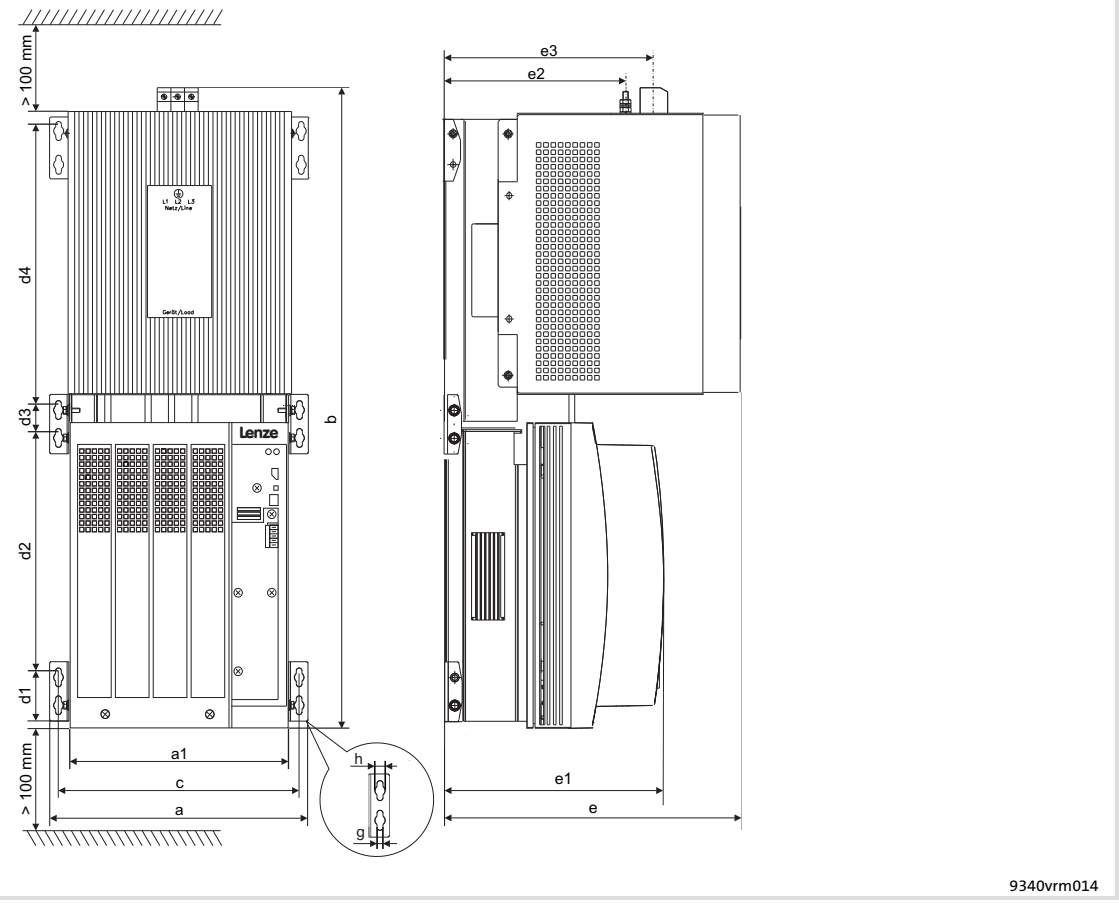


Fig. 4-6 Dimensions of EMB9343-E with mains filter for mounting with fixing brackets

EMB9343-E With mains filter type	a	a1	b	c	d1	d2	d3	d4	e	e1	e2	e3	g	h
	[mm]													
EZN3A0055H045U	280	250	720	258	22	300	38	300	308	250	185	215	6.5	11
EZN3A0055H045	280	250	720	258	22	300	38	300	285	250	185	215	6.5	11

Installation steps

When mounting the regenerative power supply module EMB9343-E with built-on mains filter, proceed as follows:

1. The fixing brackets and screws are included in the accessory kit in the cardboard of the regenerative power supply module and the built-on mains filter.
2. Mount six fixing brackets to the housing of the regenerative power supply module and to the mains filter.
   – Use raised countersunk head screws DIN966 M5 x 10.
3. Place the regenerative power supply module and the mains filter on the vertical mounting plate of the control cabinet.
   – Allow a free space of 100 mm at the top and at the bottom.
4. Mount the connecting cables of the mains filter to the stud bolts at the power supply module:
   – It is essential to observe the notes in chapter “Electrical installation”!
5. Screw the regenerative power supply module and the mains filter together.
6. Drill holes into the mounting plate for screwing the regenerative power supply module and the mains filter:
   – The condition of the wall and the mounting material must provide for the mechanical connection to be long-lasting.
7. Screw the regenerative power supply module and the mounting plate of the control cabinet together.
   – Provide for long-lasting mechanical connections.

5 Electrical installation

5.1 Important notes

5.1.1 Protection of persons

Danger!

- ► Before working on the regenerative power supply module, check that no voltage is applied to the power terminals.
  - – Some power terminals remain live for at least three minutes after mains disconnection.
- ► For controllers in DC-bus operation
  - – the controller must be inhibited.
  - – the controller must be separated from the mains.
- ► The discharge current to PE is > 3.5 mA; i.e. a fixed installation is required and PE must be connected according to EN 61800-5-1.

Earth-leakage circuit breaker

We recommend e.l.c.b.s to protect persons and animals (📖 104).

Pluggable terminal strips

All pluggable terminals must only be plugged on or removed when no voltage is applied!

Disconnecting the controller from the mains

Make a safety connection between the controller and mains only via a contactor at the input side.

5.1.2 Electrical isolation

The control connections (X2) are double-insulated (safe electrical isolation to EN 61800-5-1). The protection against accidental contact is ensured without any further measures.

If an external voltage supply (24V DC) is used, the insulation level of the regenerative power supply depends on the insulation level of the voltage source.

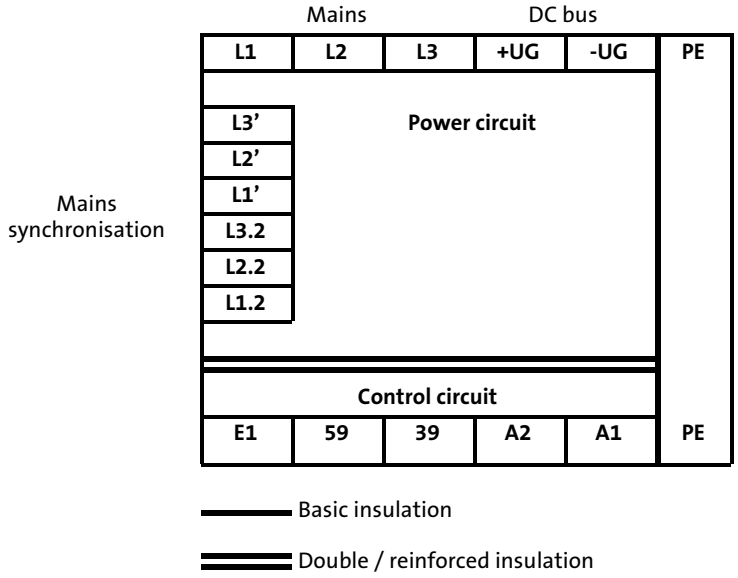


Fig. 5-1 Electrical isolation

5.1.3 Device protection

Stop!

The regenerative power supply module contains components which can be destroyed in case of contact by electrostatic discharge!

Prior to working on the controller, the personnel must be free of electrostatic charges by touching an earthed metal surface.

- Frequent mains switching can overload the internal starting current limitation. In case of cyclic mains switching the regenerative power supply module may only be switched on once every three minutes.
- Connect a mains filter before using the regenerative power supply module.
- The supply and feedback module is protected by external fuses.
- In case of condensation, do not connect the regenerative power supply module to the mains voltage before the visible moisture has evaporated.
- Cover unused control inputs and outputs with plugs.

5.1.4 Supply forms / electrical supply conditions

Please observe the restrictions of each mains type!

Mains	Operation of the controllers	Notes
With earthed neutral (TT/TN systems)	No restrictions	Observe controller ratings
With isolated neutral (IT systems)	Not permitted	Regenerative power supply module will be destroyed
With grounded phase		

Stop!

- The supply system must be able to absorb the recovered energy. Otherwise, overvoltages may be generated in the supply system which destroy all loads connected.
- Maximum system impedance acc. to EN 61000-3-3: R = 0.24 Ω, L = 480 µH

5.1.5 Operation at earth-leakage circuit breaker (e.l.c.b.)

Danger!

The regenerative power supply module has an internal rectifier. In case of a short circuit to frame a smooth DC residual current can block the activation of AC-sensitive or pulse current sensitive e.l.c.b.s and thus cancel the protective function for all equipment that is operated at this e.l.c.b..

For the protection of persons and animals we recommend the use of universal-current sensitive e.l.c.b.s type B to IEC60755.

- Only install the e.l.c.b.s between the supply mains and the mains filter.
- E.l.c.b.s may trip incorrectly by
  - capacitive compensation currents of the cable shields during operation (especially with long, shielded motor cables),
  - simultaneous connection of several controllers to the mains,
  - use of additional interference filters.

5.1.6 Specification of the cables used

- The cables used must comply with the approvals required at the site (e.g. UL).
- The prescribed minimum cross-sections for PE conductors must be maintained in all cases.
  - PE must be connected according to EN 61800-5-1.
- The shielding quality of a cable is determined by
  - a good shield connection
  - a low shield resistance
    Only use shields with tinned or nickel-plated copper braid!
  - the degree of coverage of the braid:
    at least 70% to 80% with an overlap angle of 90°.
- Protect the cables of the regenerative power supply module with the prescribed cable-protection fuses.

5.1.7 Fuses and cable cross-sections

- The data of the fuses and cable cross-sections mentioned in these Operating Instructions are recommendations and refer to the use
  - in control cabinets and machines
  - installation in the cable duct
  - max. ambient temperature +40 °C.
- When selecting the cable cross-section, please consider the voltage drop under load.
- Protection of the cables on the AC side (L1, L2, L3):
  - By normal fuses.
  - Fuses in UL-conform systems must have UL approval.
  - The rated voltages of the fuses must be dimensioned according to the mains voltage of the application.
- Protection of the regenerative power supply on the DC side (+UG, -UG) by means of the recommended DC fuses.
- When connecting a braking for safety shutdown:
  - The fuses and cross-sections mentioned in these Operating Instructions do not apply to braking units. The data can be obtained from the documentations of the braking units.
- The compliance with further standards (e.g.: VDE 0113, VDE 0289 and others) is the responsibility of the user.

5.1.8 Mains synchronisation

The regenerative power supply module can either be operated with internal or with external mains synchronisation.

Note!

In the Lenze setting, the internal synchronisation is activated to make the regenerative power supply module compatible with earlier hardware versions.

The external synchronisation is recommended for the following reasons:

- A mains failure is detected safely and quickly.
- No mains error message due to mains filter effects on the mains synchronisation.

If you use the external mains synchronisation, observe the following

- 3-phase wiring of the connections L1.2, L2.2, L3.2
- In-phase connection of the three mains phases
  L1 → L1.2
  L2 → L2.2
  L3 → L3.2

5.2 Installation according to EMC (installation of a CE-typical drive system)

The measures described must be carried out to comply with the EMC standards specified.

Control cabinet mounting plate

- For HF earthing, only use mounting plates with an electrically conductive surface (e.g. zinc-coated surface).
- If you use mounting plates with poor conducting surfaces (e.g. painted, anodised, yellow chromated):
  - Remove the paint or coating from the contact surfaces of the mains filter, regenerative power supply module and shield connections to provide a large-surface, electrically conductive connection.
- If you use several mounting plates, connect them with a surface as large as possible (e.g. by copper bands).
- Provide a surface contact as large as possible between the regenerative power supply module, mains filter and the earthed mounting plate.

Control cables

- The control cables must always be shielded.
- Connect the shields of the control cables on both sides.
- If you expect potential differences, install an additional equalising cable.

Shield connection system

- Use an appropriate clip to connect the shield to the conductive mounting plate of the control cabinet.
- The connection should be as close to the cable end as possible.
- If possible, cover the shield end with a shrink tube.

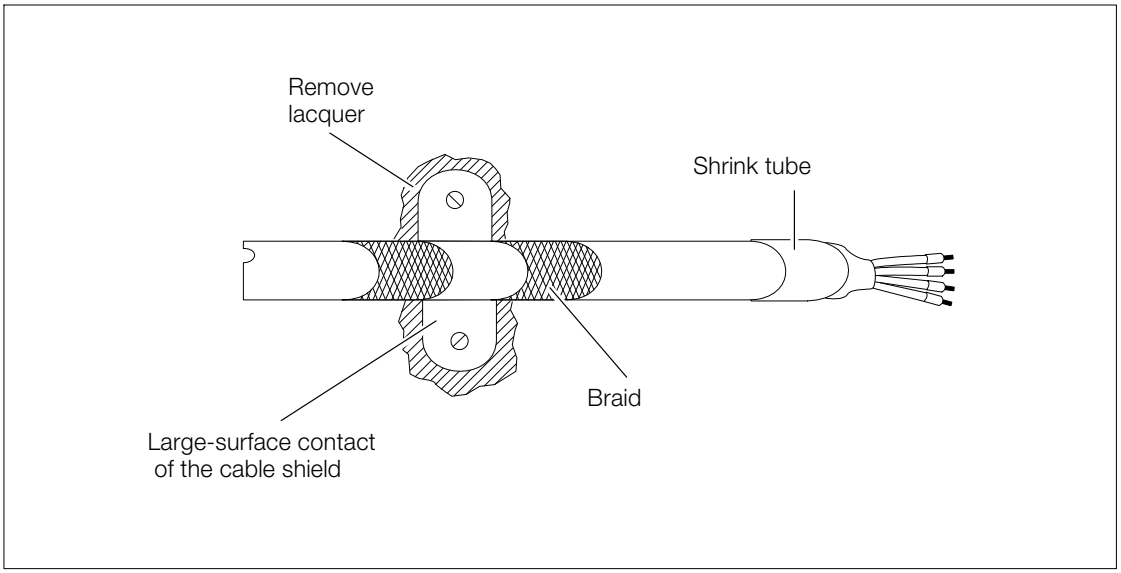


Fig. 5-2 Shield connection

Carefully connect shields, ground connections (GND), and earth potential connections (PE) to avoid interferences:

- Do not interrupt shielding.
- If an interruption cannot be avoided:
  – Connect the shields at interruptions (terminal strips, relays, fuses) with a large surface and both ends to the mounting plate.
- The cables must be laid as close as possible to the reference potential (dangling cables are like antennas).

Earthing

Ensure a good equipotential bonding of all system parts (934x regenerative power supply module, controller, mains filter etc.) by cables to a central earthing point (PE bar). The minimum cross-sections of the cables must be strictly observed.

Filtering

- Only use the filters assigned to the regenerative power supply module :
  – Mains filters reduce non-permissible high-frequency interferences to permissible values.

5.3 Regenerative power supply modules EMB9341 and EMB9342

5.3.1 Power connections

Stop!

Please observe the following operating conditions:

- Regenerative power supply modules must not be connected in parallel in the DC bus.
- The regenerative power supply module has no overload protection which means:
  - Please observe the permissible mains voltage and maximum currents (📖 86). Higher voltages or currents destroy the regenerative power supply module.
  - For protecting the regenerative power supply module against overload during the regenerative feedback we recommend the use of a brake chopper. Please observe the circuit proposals (📖 124).
- Please observe national and local regulations!

Fuses and cable cross-sections

Note!

For operating the regenerative power supply module, a mains filter (accessories) is required.

- ► Regenerative power supply module EMB9341: mains filter EZN3A0120H012
- ► Regenerative power supply module EMB9342: mains filter EZN3A0088H024

Mains filter A	Installation to EN 60204-1			Installation to UL		
	Mains (U_N = 400 ... 480 V) L1, L2, L3		Load L1', L2', L3'	Mains (U_N = 480 V) L1, L2, L3		Load L1', L2', L3'
Type	Fuse	Cable cross-section	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section	Cable cross-section
EZN3A0120H012	gG/gL 16 A	2.5 mm²	2.5 mm²	15 A	AWG 12	AWG 12
EZN3A0088H024	gG/gL 32 A	6 mm²	6 mm²	30 A	AWG 9 (8)	AWG 9 (8)

Regenerative power supply module	Installation to EN 60204-1				Installation to UL			
	DC bus +UG, -UG		Mains synchronisation L1.2, L2.2, L3.2		DC bus +UG, -UG		Mains synchronisation L1.2, L2.2, L3.2	
Type	Fuse	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section
EMB9341	32 A	4 mm²	gG/gL 6 A	1.5 mm²	20 A	AWG 12	5 A	AWG 16
EMB9342	50 A	6 mm² [1)]	gG/gL 6 A	1.5 mm²	40 A	AWG 9 (8) [1)]	5 A	AWG 16

[1)] Observe the ampacity of the cable type!

Stop!

- ► PE must be connected according to EN 61800-5-1!
- ► For the installation acc. to UL, only use UL-approved cables, fuses and fuse holders.
  - – UL cables: "60/75 °C or 75 °C copper wire only"
  - – UL fuses: voltage 500 ... 600 V, tripping characteristic "CC", "J", "T" or "R"

Connection plan

Tip!

If the power supply of the regenerative power supply is not sufficient, a parallel supply can be installed via the mains input of one or more controllers (see controller documentation).

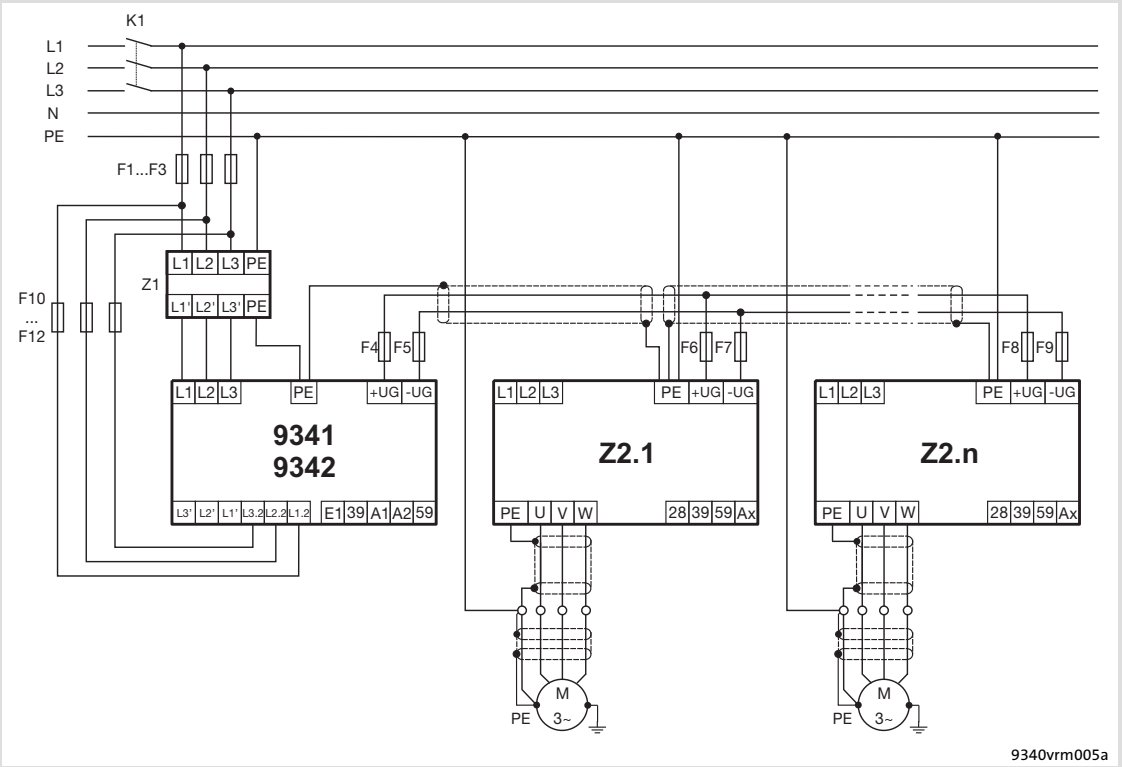


Fig. 5-3 Central supply for DC bus connection of several drives and external mains synchronisation

Z1	Mains filter A
Z2.1 ... Z2.n	Controllers in the drive system
F1...F3	Mains fuse
K1	Main contactor
F4...F9	DC-bus fuses
F10 ... F12	Fuse - mains synchronisation

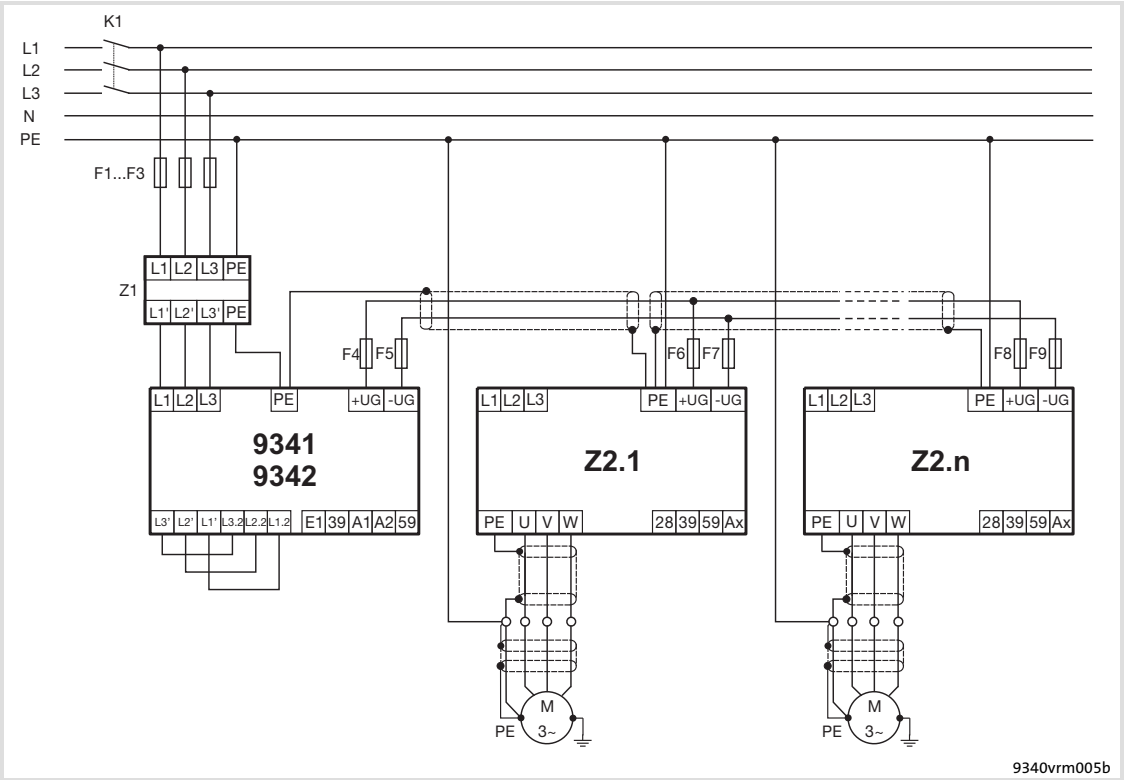


Fig. 5-4 Central supply for DC bus connection of several drives and internal mains synchronisation

Z1	Mains filter A
Z2.1 ... Z2.n	Controllers in the drive system
F1...F3	Mains fuse
K1	Main contactor
F4...F9	DC-bus fuses

Wiring

Stop!

- ► The PE connection and the shield sheet at the regenerative power supply module must always be mounted in the sequence shown. The parts required are included in the accessory kit.
- ► Do not use the clips for strain relief.

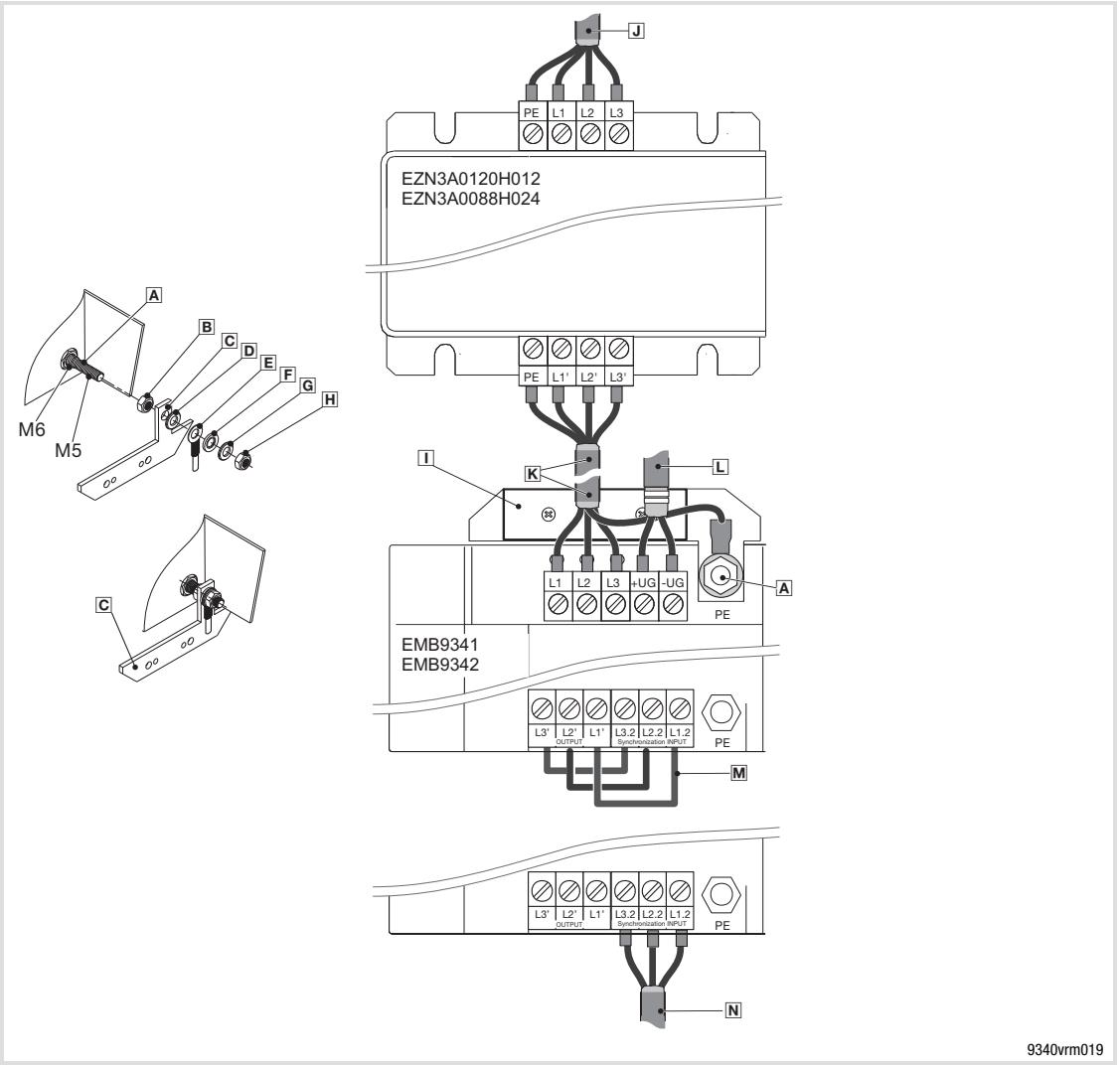


Fig. 5-5 Wiring of the power connections EMB9341 and EMB9342

- A PE threaded bolt
- B Nut M5
- C Fixing bracket for shield sheet
- D Serrated lock washer
- E PE core
- F Washer
- G Spring washer
- H Nut M5
- I Shield sheet
- J Mains cable
- K Supply cable of the regenerative power supply module
- L Supply cables for devices in the DC-bus connection
- M Wiring for internal mains synchronisation
- N Wiring for external mains synchronisation

Wiring procedure

1. Disengage the two covers of the regenerative power supply module to the front with a slight pressure and remove them.
2. Mount the fixing brackets for the shield sheet C:
   – Hand-screw nut M5 B on the PE stud A.
   – Fit fixing bracket for shield sheet C
   – Fit serrated lock washer D
   – Fit PE core with ring cable lug E
   – Fit washer F
   – Fit spring washer G
   – Screw on nut M5 H and tighten with 3.4 Nm (30 lb-in)
3. Use two screws M4 to screw the shield sheet I on the fixing bracket.
   – Tightening torque 1.7 Nm (15 lb-in)
4. Connect the mains cable J to the screw terminals L1, L2, L3 and PE of the mains filter:
   – Tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
5. Connect the supply cable of the regenerative power supply module K:
   – Connect the screw terminals L1', L2', L3', PE at the mains filter with the screw terminals L1, L2, L3, PE at the regenerative power supply module in correct phase relation.
   – Tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
   – For complying with existing standards (e.g. EN 50178, IEC 61800-3) use shielded cables from a cable length of 30 cm. Clamp the shield with the clip of the shield sheet.
6. Connect the supply cable for the controller in the DC-bus connection L to the screw terminals +UG, -UG:
   – Tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in).
7. Wiring of mains synchronisation:
   – Internal mains synchronisation: factory-set bridges M
   – External mains synchronisation: remove bridges M and connect mains synchronisation cable N.
   – Tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in).
8. Plug the two covers of the power connections on the regenerative power supply module.

5.3.2 Control connections

Terminal assignment

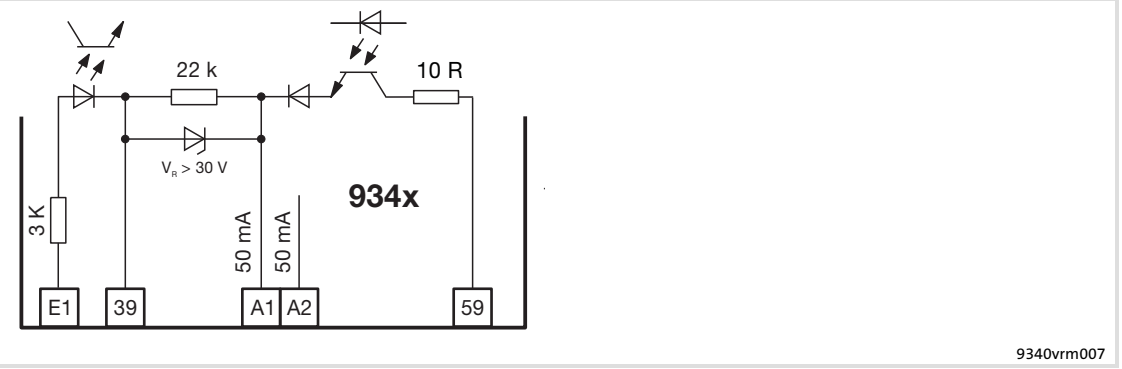


Fig. 5-6 Digital inputs and outputs

Digital outputs			
Terminal	**Use**	**Level with activated output**	**Data**
X2/A1	General fault indication	LOW	LOW level: 0 ... +5 V HIGH level: +11 ... +30 V Short-circuit-proof Output current: max. 50 mA per output (external resistance > 480 Ohm with 24 V)
X2/A2	Mains failure	LOW	

Note!

Integrate terminal X2/A1 and X2/A2 into the release cascade of the drive system.

Digital inputs			
Terminal	**Use**	**Level with activated input**	**Data**
X2/E1	Inhibit feedback operation	HIGH	LOW level: 0 ... +5 V HIGH level: +11 ... +30 V Input current with 24 V: 8mA Reading and processing of the input: once per 1 ms (average)

Voltage supply		
Terminal	**Use**	**Data**
X2/39	Reference potential for terminal 59	DC 24 V, min. 100 mA
X2/59	Connection of the supply voltage for the digital outputs	

Screw terminal data

Terminal data					
	Conductor cross-section			Tightening torque	
	[mm²]	[AWG]		[Nm]	[lb-in]
Flexible With wire end ferrule	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Wiring

Stop!

- ► Do not lay control cables in parallel to disturbed motor cables.
- ► Always shield the control cables as follows:
  - – Use a screw to connect the shield sheet in the connecting area with the PE surface.
  - – Do not use the shield sheet for strain relief!

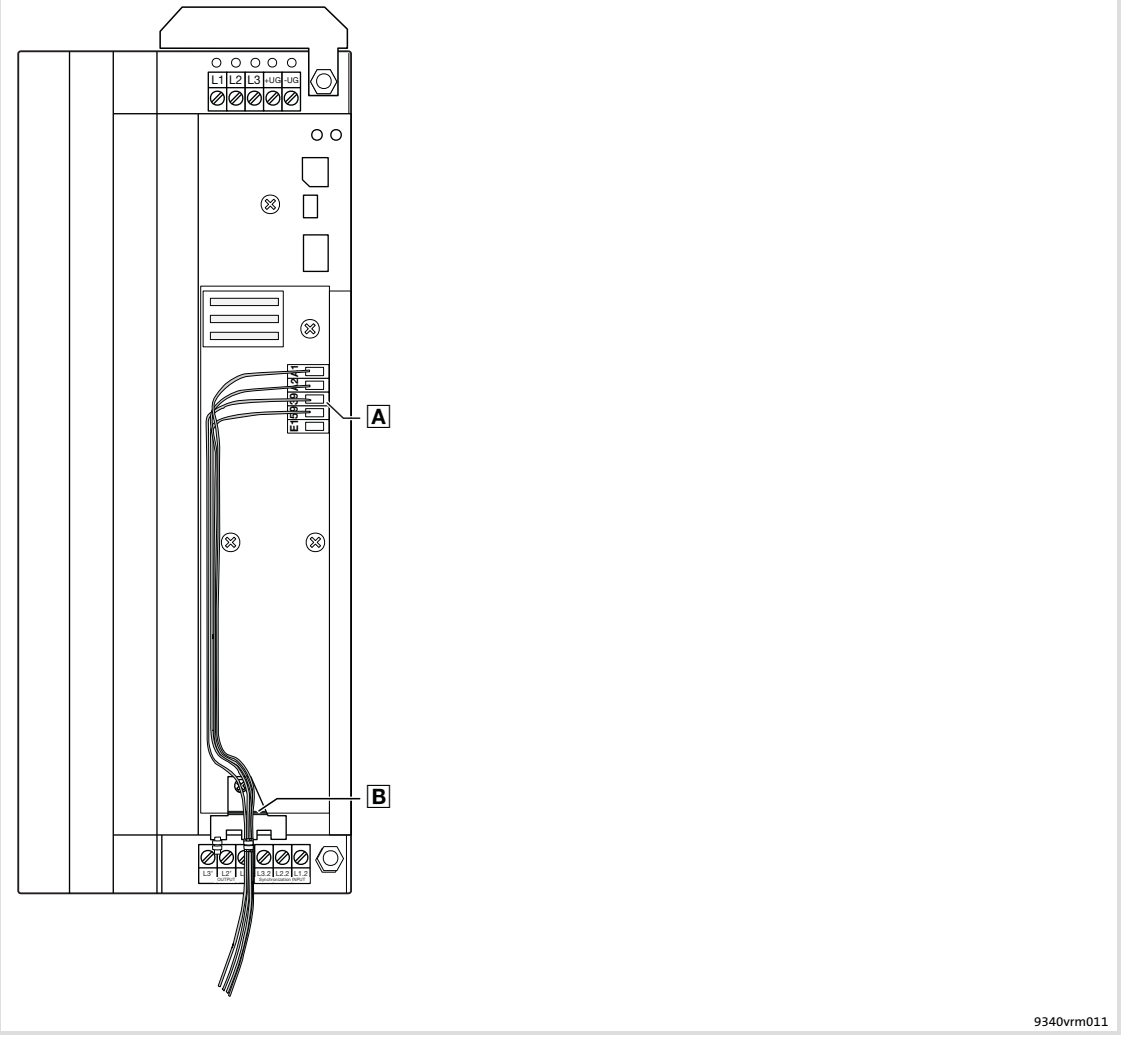


Fig. 5-7 Wiring of the control connections EMB9341 and EMB9342

A Control connections
B Shield sheet of control cable

5.4 Regenerative power supply module EMB9343

5.4.1 Power connections

Stop!

Please observe the following operating conditions:

- Regenerative power supply modules must not be connected in parallel in the DC bus.
- The regenerative power supply module has no overload protection which means:
  - Please observe the permissible mains voltage and maximum currents (📖 86). Higher voltages or currents destroy the regenerative power supply module.
  - For protecting the regenerative power supply module against overload during the regenerative feedback we recommend the use of a brake chopper. Please observe the circuit proposals (📖 124).
- Please observe national and local regulations!

Fuses and cable cross-sections

Note!

For operating the regenerative power supply module EMB9343, a mains filter (accessories) is required.

- ► in systems with UL approval: mains filter EZN3A0055H045U
- ► in systems without UL approval: mains filter EZN3A0055H045

Mains filter A	Installation to EN 60204-1			Installation to UL		
	Mains (U_N = 400 ... 480 V) L1, L2, L3		Load L1', L2', L3'	Mains (U_N = 480 V) L1, L2, L3		Load L1', L2', L3'
Type	Fuse	Cable cross-section	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section	Cable cross-section
EZN3A0055H045U	gG/gL 63 A	16 mm² [1]	Prepared cables	50 A	AWG 4 [1]	Prepared cables
EZN3A0055H045						

Regenerative power supply module	Installation to EN 60204-1				Installation to UL			
	DC bus +UG, -UG		Mains synchronisation L1.2, L2.2, L3.2		DC bus +UG, -UG		Mains synchronisation L1.2, L2.2, L3.2	
Type	Fuse	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section	Fuse	Cable cross-section
EMB9343	100 A	25 mm² [2]	gG/gL 6 A	1.5 mm²	80 A	AWG 4 [2]	5 A	AWG 16

[1] Connection with pin-end connector
[2] Connection with ring cable lug 6 mm

Stop!

- ► PE must be connected according to EN 61800-5-1!
- ► For the installation acc. to UL, only use UL-approved cables, fuses and fuse holders.
  - – UL cables: "60/75 °C or 75 °C copper wire only"
  - – UL fuses: voltage 500 ... 600 V, tripping characteristic "CC", "J", "T" or "R"

Connection plan

Tip!

If the power supply of the regenerative power supply is not sufficient, a parallel supply can be installed via the mains input of one or more controllers (see controller documentation).

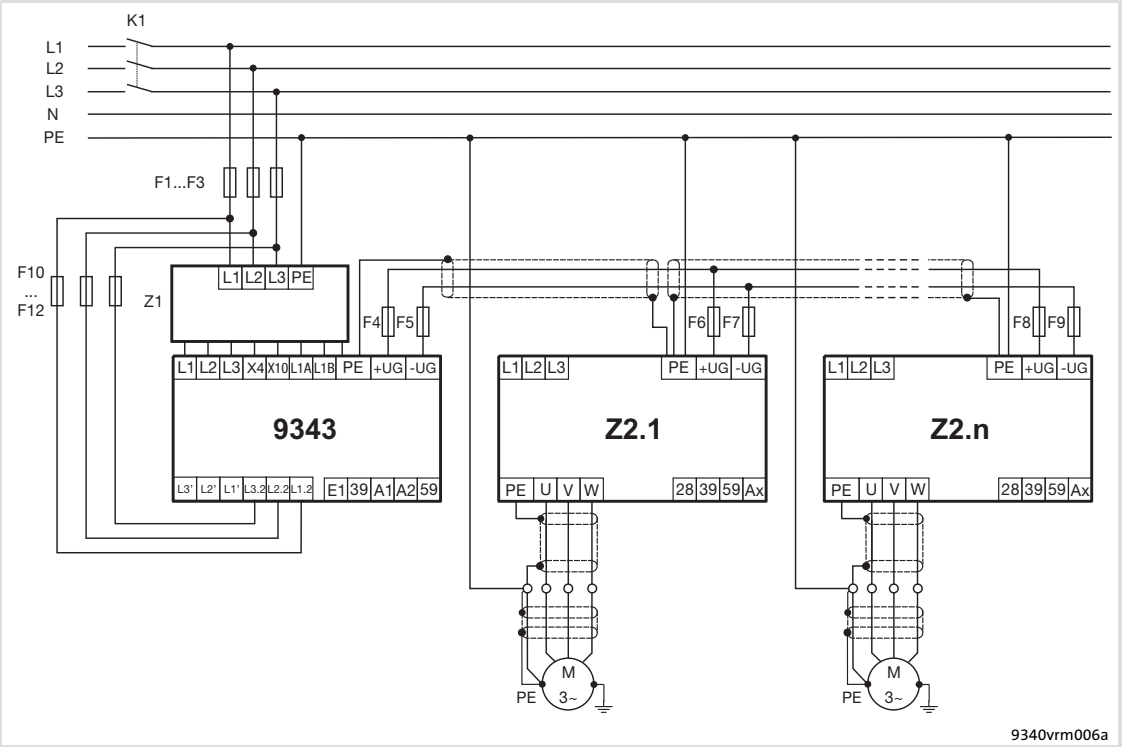


Fig. 5-8 Central supply for DC bus connection of several drives and external mains synchronisation

Z1	Mains filter A
Z2.1 ... Z2.n	Controllers in the drive system
F1...F3	Mains fuse
K1	Main contactor
F4...F9	DC-bus fuses
F10 ... F12	Fuse - mains synchronisation

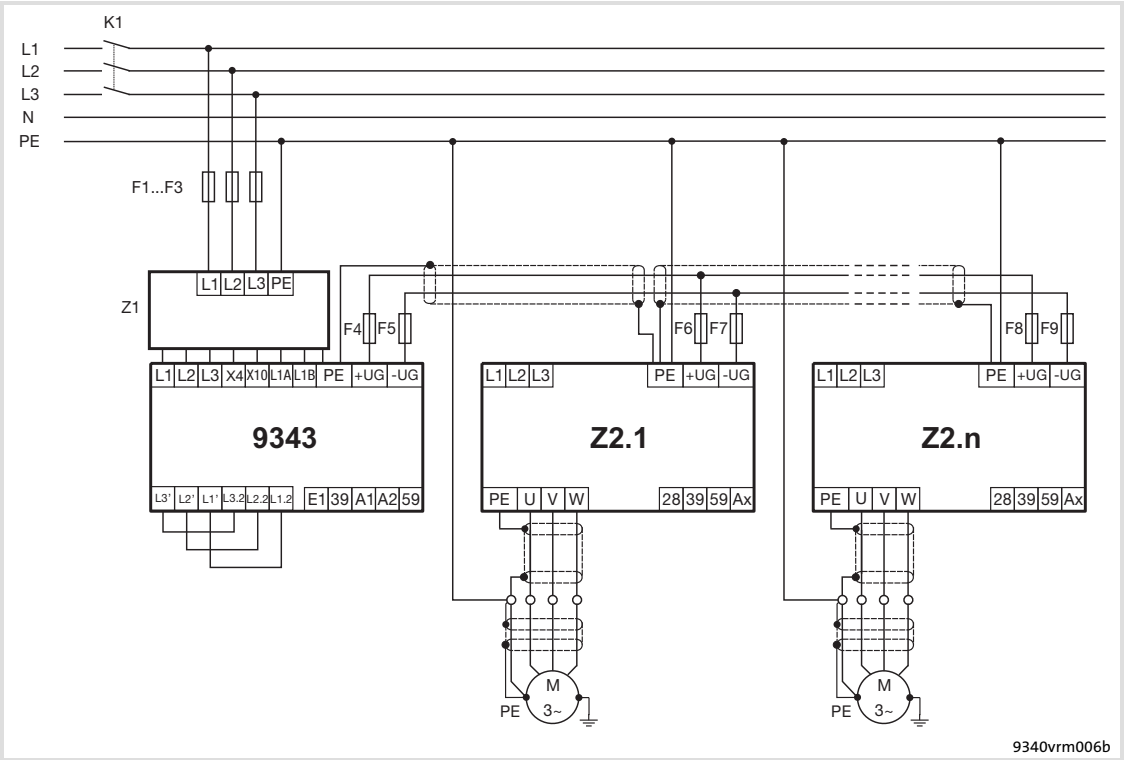


Fig. 5-9 Central supply for DC bus connection of several drives and internal mains synchronisation

Z1	Mains filter A
Z2.1 ... Z2.n	Controllers in the drive system
F1...F3	Mains fuse
K1	Main contactor
F4...F9	DC-bus fuses

Wiring

Stop!

- ► Bolt the cables to X4 (blue) and X10 (red) with a distance of at least 5.5 mm.
- ► The cables L1A, L1B, X4 and X10 are additional electrical connections between the mains filter A and the regenerative power supply module EMB9343. They must be bolt at the regenerative power supply module at the threaded bolts with the same designation.

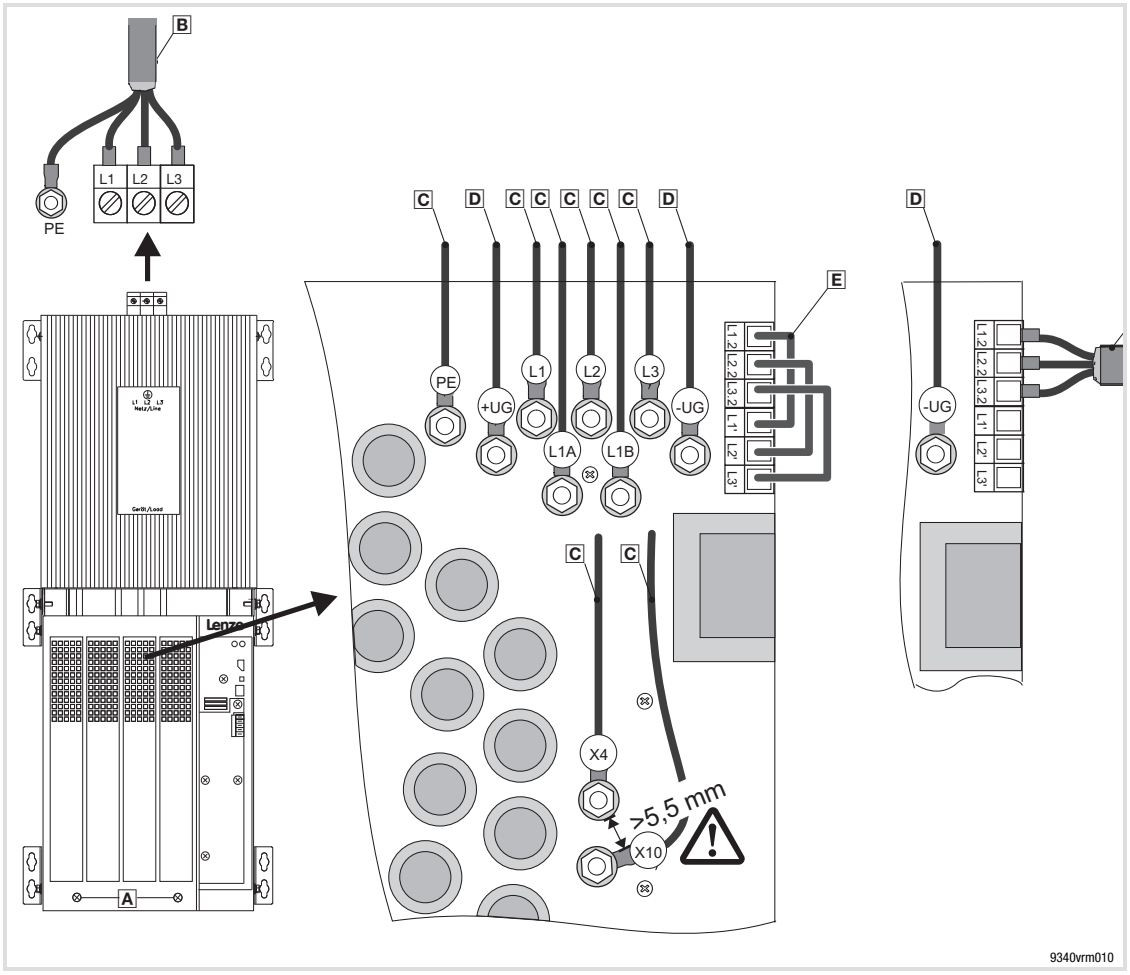


Fig. 5-10 Wiring of the power connections EMB9343

- A Screws for cover
- B Mains cable
- C Supply cables of the regenerative power supply module
- D Supply cables for devices in the DC-bus connection
- E Wiring for internal mains synchronisation
- F Wiring for external mains synchronisation

Wiring procedure

1. Unscrew two screws [A], swing the covers upwards and detach them.
2. Connect mains cables [B] to the screw terminals:
   – Tightening torque 2 ... 2.3 Nm (17.7 ... 20.4 lb-in).
3. Connect supply cables of the regenerative power supply module [C] to the threaded bolts with the same designation:
   – Bolt the cables to X4 (blue) and X10 (red) with a distance of at least 5.5 mm.
   – Tightening torque 4 Nm (35 lb-in)
4. Connect the supply cable for controllers in the DC-bus connection [D] to the threaded bolt +UG, -UG:
   – Tightening torque 4 Nm (35 lb-in)
5. Wiring of mains synchronisation:
   – Internal mains synchronisation: factory-set bridges [E]
   – External mains synchronisation: remove bridges [E] and connection mains synchronisation cable [F].
   – Tightening torque 0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in).
6. Place the cover and screw it down with two screws [A]

5.4.2 Control connections

Terminal assignment

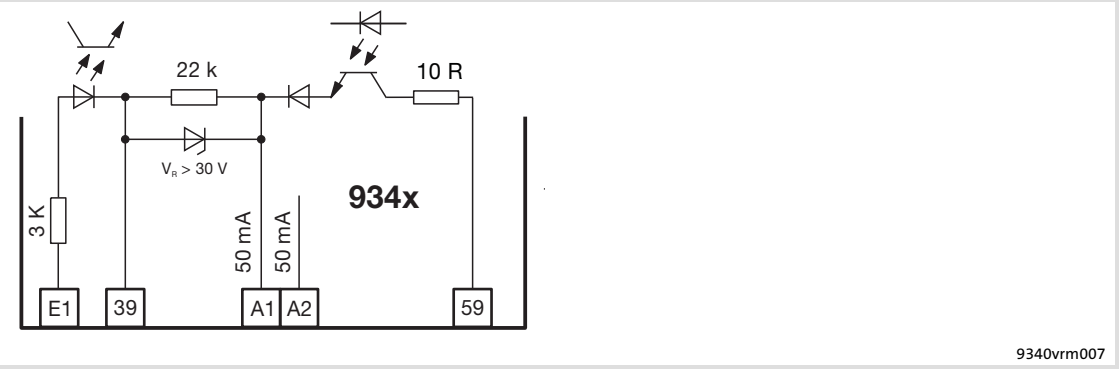


Fig. 5-11 Digital inputs and outputs

Digital outputs			
Terminal	**Use**	**Level with activated output**	**Data**
X2/A1	General fault indication	LOW	LOW level: 0 ... +5 V HIGH level: +11 ... +30 V Short-circuit-proof Output current: max. 50 mA per output (external resistance > 480 Ohm with 24 V)
X2/A2	Mains failure	LOW	

Note!

Integrate terminal X2/A1 and X2/A2 into the release cascade of the drive system.

Digital inputs			
Terminal	**Use**	**Level with activated input**	**Data**
X2/E1	Inhibit feedback operation	HIGH	LOW level: 0 ... +5 V HIGH level: +11 ... +30 V Input current with 24 V: 8mA Reading and processing of the input: once per 1 ms (average)

Voltage supply		
Terminal	**Use**	**Data**
X2/39	Reference potential for terminal 59	DC 24 V, min. 100 mA
X2/59	Connection of the supply voltage for the digital outputs	

Screw terminal data

Terminal data					
	Conductor cross-section			Tightening torque	
	[mm²]	[AWG]		[Nm]	[lb-in]
Flexible With wire end ferrule	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Wiring

Stop!

- ► Do not lay control cables in parallel to disturbed motor cables.
- ► Always shield the control cables as follows:
  - – Use a screw to connect the shield sheet in the connecting area with the PE surface.
  - – Do not use the shield sheet for strain relief!

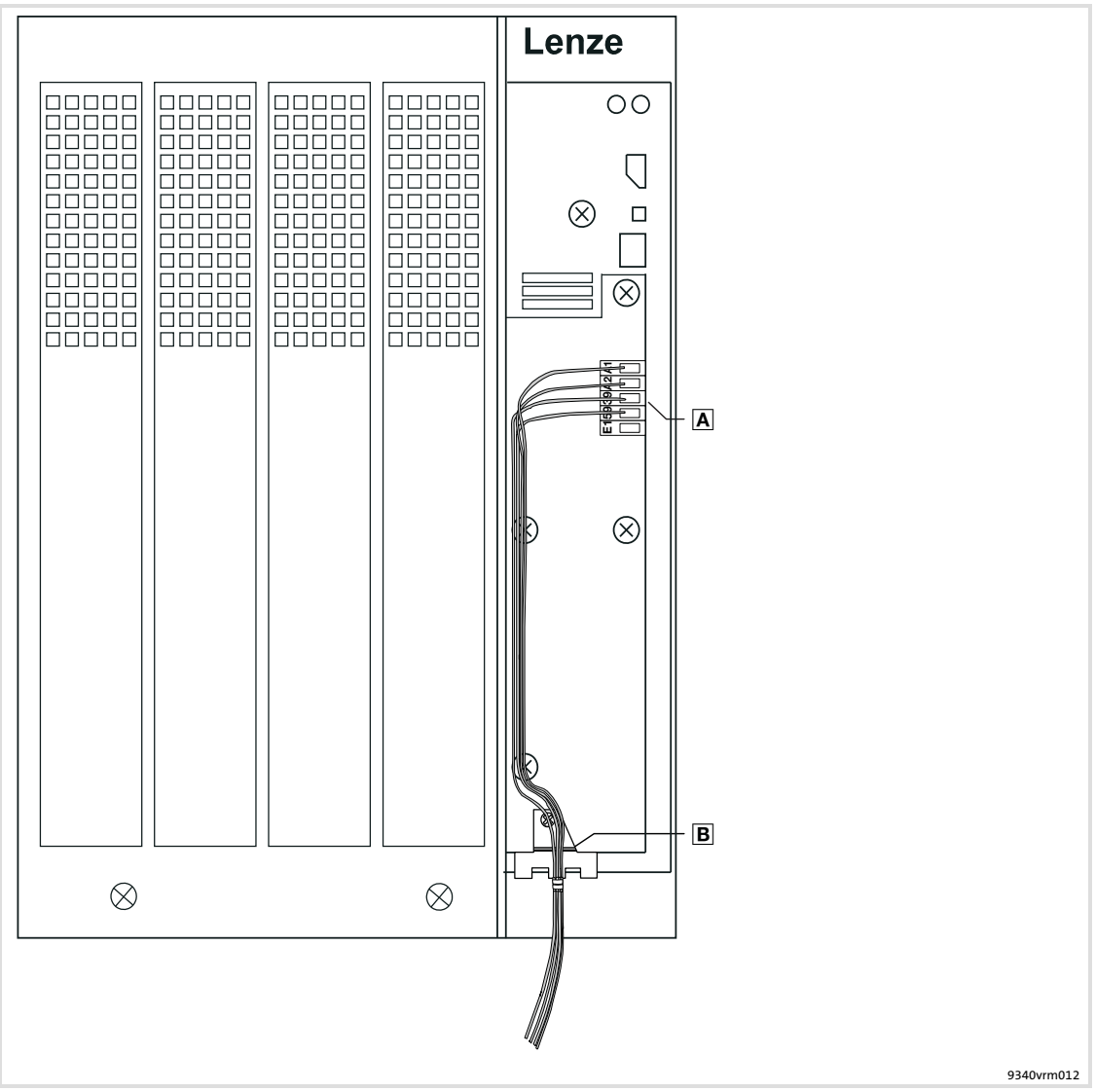


Fig. 5-12 Wiring of the control connection EMB9343

A Control connections
B Shield sheet of control cable

5.5 Circuit proposals

Stop!

If the DC-bus voltage increases during the feedback operation by more than 75 V (EMB9341/EMB9342) or 100 V (EMB9343) above the rectified value of the mains voltage, the regenerative power supply module will be overloaded. This may destroy the device.

For this reason, the feedback operation must be inhibited if the DC-bus voltage reaches impermissible values.

In the normal operation, the regenerative power supply module ensures that the voltage in the DC bus does not greatly exceed the rectified value of the mains voltage.

The DC-bus voltage can reach impermissible values if:

- the mains voltage fails during the feedback operation
- the regenerative energy cannot be dissipated sufficiently (power peaks).

The following circuit proposals show solutions which prevent the DC-bus voltage from rising too high.

5.5.1 Uncontrolled shutdown of the drive system

The following illustration shows a possible solution in which the mains failure signal is directly given to the controller. This means that in case of a mains failure the controllers are inhibited independent of the operating status of the machine.

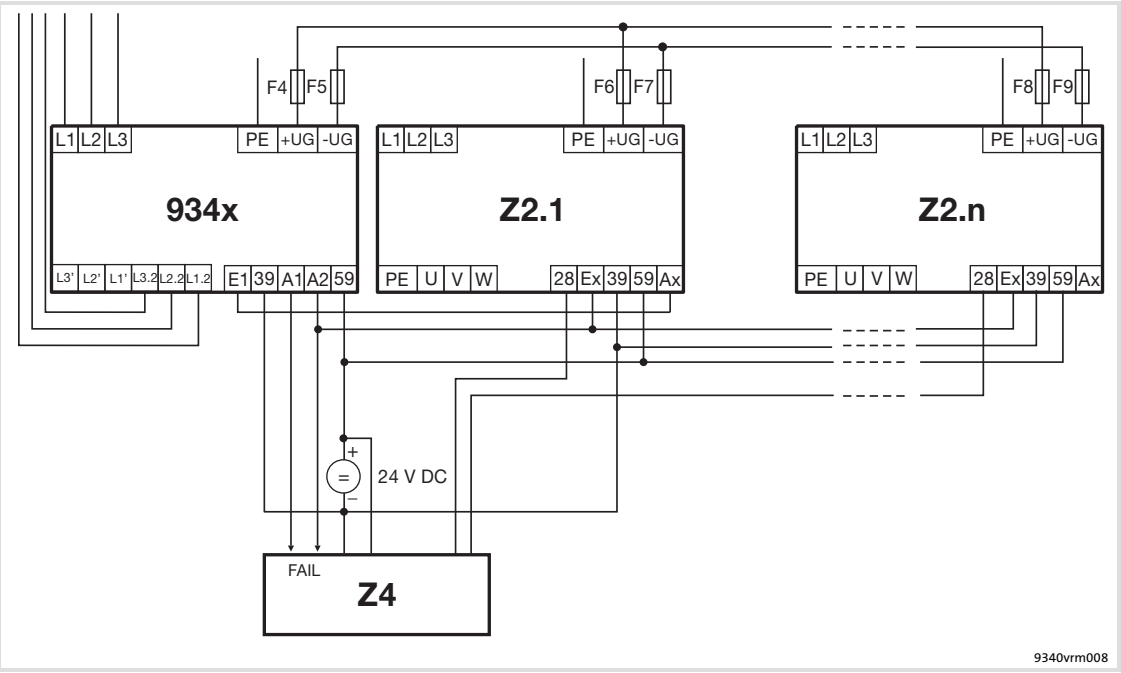


Fig. 5-13 Circuit proposal - Uncontrolled shutdown of the drive system

934X	Regenerative power supply module
Z2.1 ... Z2.n	Controllers in the drive system
Z4	Higher-level control (PLC, PC)
F4...F9	DC-bus fuses

Parameter setting of the controller

A detailed description concerning parameter setting can be obtained from the documentation of the controller.

Parameterise a controller in the system as follows:

1. Invert a digital input Ex and link it with the signal DCTRL-CINH (controller inhibit): Ex = LOW → controller inhibit is set.
2. Link a digital output Ax with a function block CMPx (comparator) which compares the value of the DC-bus voltage (MCTRL-DCVOLT) with the reference value (FCODE472/x).

   Recommended switching points EMB9341 and EMB9342:

   – Ax = HIGH if DC-bus voltage > mains voltage x $\sqrt{2}$ + 75 V

   – Ax = LOW if DC-bus voltage < mains voltage x $\sqrt{2}$ + 50 V

   – Adapt the hysteresis to your application.

   Recommended switching points EMB9343:

   – Ax = HIGH if DC-bus voltage > mains voltage x $\sqrt{2}$ + 100 V

   – Ax = LOW if DC-bus voltage < mains voltage x $\sqrt{2}$ + 50 V

   – Adapt the hysteresis to your application.

Behaviour in case of mains failure during the feedback operation

1. The mains fails. The DC-bus voltage increases.
2. Terminal A2 of the regenerative power supply module indicates mains failure (A2 = LOW):

   – All controllers in the system are inhibited via terminal Ex.

   – The master control Z4 also inhibits the controllers (terminal 28 = LOW).

   The drives are idling to standstill.
3. When the DC-bus voltage reaches the upper comparator threshold (Ax = HIGH), the feedback operation at the regenerative power supply module will be inhibited (E1 = HIGH).
4. When the DC-bus voltage has fallen below the lower comparator threshold (Ax = LOW), the feedback operation is enabled (E1 = LOW).
5. When the mains voltage is applied again (A2 = HIGH), the master control can deactivate the controller inhibit (terminal 28 = HIGH).

5.5.2 Controlled shutdown of the drive system

For controlled shutdown of the drive network additional 935X brake choppers have to be installed in the network.

The same circuit principle can be used if more braking energy than permissible in the feedback operation is to be dissipated.

Stop!

The regenerative power supply module may be destroyed if the feedback operation of the regenerative power supply module and the brake chopper are active at the same time.

For this reason, the circuit must be arranged so that the feedback operation will be inhibited when the DC-bus voltage reaches impermissible values.

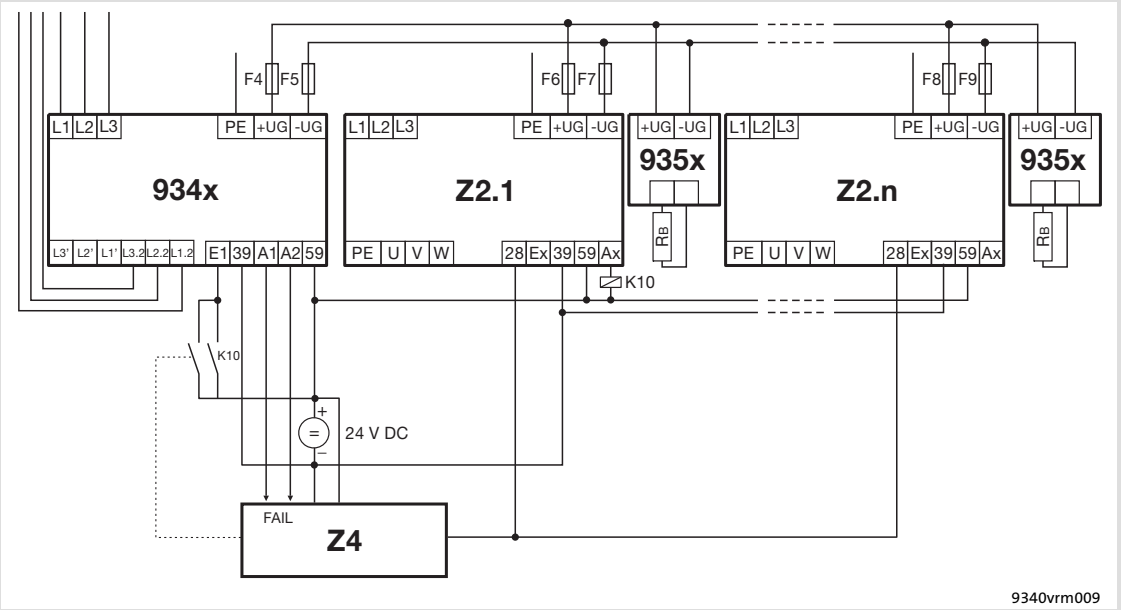


Fig. 5-14 Circuit proposal - controlled shutdown of the drive system

934X	Regenerative power supply module
Z2.1 ... Z2.n	Controllers in the drive system
935x	Brake chopper with brake resistor
Z4	Higher-level control (PLC, PC)
K10	Signalling relay "DC bus voltage too high"
F4...F9	DC-bus fuses

Parameter setting of the controller

A detailed description concerning parameter setting can be obtained from the documentation of the controller.

Parameterise a controller in the system as follows:

1. Link a digital output Ax with a function block CMPx (comparator) which compares the value of the DC-bus voltage (MCTRL-DCVOLT) with the reference value (FCODE472/x).

   Recommended switching points EMB9341 and EMB9342:

   – Ax = HIGH if DC-bus voltage > mains voltage x √2 + 75 V

   – Ax = LOW if DC-bus voltage < mains voltage x √2 + 50 V

   – Adapt the hysteresis to your application.

   Recommended switching points EMB9343:

   – Ax = HIGH if DC-bus voltage > mains voltage x √2 + 100 V

   – Ax = LOW if DC-bus voltage < mains voltage x √2 + 50 V

   – Adapt the hysteresis to your application.

Behaviour in case of mains failure during the feedback operation

1. The mains fails. The DC-bus voltage increases.
2. The mains failure is detected and reported to the master control Z4 (A2 = LOW).
3. The control inhibits the feedback operation (E1 = HIGH) and initiates the braking operation (e. g. emergency stop).
4. If the DC-bus voltage reaches the upper comparator threshold (Ax = HIGH), Ax inhibits the feedback operation parallel to control Z4.
5. If the DC-bus voltage reaches the brake chopper threshold set, the braking energy is converted into heat via the brake resistors.

   The DC-bus voltage breaks down after shutdown or drops to the rectified value of the mains voltage if applied again.
6. The feedback operation is enabled if the following two conditions are fulfilled:

   – Mains voltage is applied again (enabled by control)

   – DC-bus voltage smaller than lower comparator threshold (Ax = LOW).

5.5.3 Overload protection in case of power peaks

Note!

When the drive system is dimensioned correctly, no power peaks occur which could overload the regenerative power supply module.

The behaviour of the drive system described in the following refers to the circuit proposal and the parameter setting in chapter “Controlled shutdown of the drive system” (📖 126).

1. If the regenerative power of the controllers cannot be dissipated completely due to the power peaks, the DC-bus voltage increases.
2. If the DC-bus voltage reaches the upper comparator threshold (Ax = HIGH), the feedback operation is inhibited (E1 = HIGH).
3. With brake chopper: The redundant power is converted into heat via the brake choppers.

   Without brake chopper: The controllers switch over to the fault “OU” (overvoltage). The drives coast.
4. If the DC-bus voltage has dropped to below the lower comparator threshold (Ax = LOW), the feedback operation is enabled (E1 = LOW).

6 Commissioning

6.1 Initial switch-on

Stop!

- ► Prior to initial switch-on check the completeness, polarity, short circuit and earth fault of the drive system wiring.
- ► **Keep to the switch-on sequence!**

1. If 935x brake choppers are integrated into the drive system:
   – Ensure the mains supply is switched-off.
   – Use switches S1 and S2 to adapt the 935x brake chopper to the mains voltage (see documentation for the brake chopper).
2. Switch on the mains.
   – The drive system will be ready for operation after approx. 0.5 s.
3. Control the readiness for operation via both LEDs at the front of the regenerative power supply module:

Status		Description
green	red	
on	off	• The regenerative power supply module is connected to the mains voltage and is ready for operation. • No faults.
off	on	Active fault
off	off	• Mains voltage is switched off • Mains phase L2 or L3 failed

4. Adapt all controllers which are connected to the drive system to the mains voltage (under C0173).

7 Troubleshooting and fault elimination

7.1 Display elements

The two LEDs at the front of the regenerative power supply module indicate the operating status:

Pos.	Status		Description
	green	red	
B	on	off	• The regenerative power supply module is connected to the mains voltage and is ready for operation. • No faults.
	off	on	Active fault
	off	off	• Mains voltage is switched off • Mains phase L2 or L3 failed

7.2 Fault messages

The type of fault is indicated via the status of terminals A1 and A2, if the external voltage supply is not interrupted during faulty operation:

A1 = LOW collective error message (all faults)

A2 = LOW faults of the supply system.

Note!

► Response time of the fault messages in case of mains errors: < 20 ms.

► Reaction time of reconnection (switch on): < 0.5s.

Terminal X2/ A1	A2	Operating behaviour	Possible cause	Remedy	Fault reset
HIGH	HIGH	Supply and feedback operation possible; no fault is active			
LOW	HIGH	Supply operation is still possible, feedback operation is inhibited	Overtemperature • Ambient temperature too high • Overload of the regenerative power supply module • Heatsink dirty	• Reduce ambient temperature • Check dimensioning, if necessary, use additional braking units • Clean heatsink	Automatically after cool down of the regenerative power supply module
		Feedback operation is inhibited	Overvoltage in the DC bus, regenerative energy exceeds the regenerative power	Check the dimensioning of the drive system	Automatically, if the DC-bus voltage is within the permissible range
LOW	LOW	Operation not possible	Mains voltage < 320 V or > 528 V	Check mains voltage; For isolated operation with generator: Check dimensioning of the generator	Automatically, if the mains voltage is within the permissible range
			All-pole mains failure	Switch on the mains	
		Supply operation is still possible, feedback operation is inhibited	Mains error or connection error detected by mains synchronisation	Check connection for in-phase wiring	Automatically, with in-phase wiring
			Mains frequency < 48 Hz or > 62 Hz	Check mains frequency; For isolated operation with generator: Check dimensioning of the generator	Automatically, if the mains voltage is within the permissible range
			Single pole phase failure L1, L2 or L3 by defective fuse	Replace fuse when no voltage is applied	After replacing the fuse and reconnection

8 Appendix

8.1 Overview of accessories

Lenze offers the following accessories for the 934X regenerative power supply module:

Accessories			Type of regenerative power supply		
			EMB9341	EMB9342	EMB9343
			Order number		
Mains filter	Type A	①	EZN3A0120H012	EZN3A0088H024	EZN3A0055H045U
		②	-	-	EZN3A0055H045
Mains fuses	Fuse (22 x 58 mm) with signalling device	②	EFSGR0160AYIK	EFSGR0320AYIK	EFSGR0630AYIK
	Single-pole fuse holder (22 x 58 mm) with signalling device	②	EFH10004	EFH10004	EFH10004
	Automatic circuit-breaker "B" 3-pole	②	EFA3B16A	EFA3B32A	-
Synchronisation fuses	Fuse	②	EFSM0060AWE	EFSM0060AWE	EFSM0060AWE
	Fuse holder 1-pole	②	EFH10001	EFH10001	EFH10001
	Automatic circuit-breaker "B" 3-pole	②	EFA3B06A	EFA3B06A	EFA3B06A
DC-bus fuses	Fuse (22 x 58 mm) with signalling device	②	EFSGR0320AYIK	EFSGR0500AYIK	EFSGR1000AYIK
	Single-pole fuse holder (22 x 58 mm) with signalling device	②	EFH10004	EFH10004	EFH10004
	Fuse (22 x 58 mm) without signalling device	②	EFSGR0320AYIN	EFSGR0500AYIN	EFSGR1000AYIN
	Two-pole fuse holder (22 x 58 mm) without signalling device	②	EFH20007	EFH20007	EFH20007
	Fuse (27 x 60 mm) without signalling device	③	EFSCC0200AYJ	EFSCC0400AYJ	EFSCC0800AYJ
	Two-pole fuse holder (27 x 60 mm) without signalling device	③	EFH20004	EFH20004	EFH20004
Mounting set for thermal separation (push-through technique)			EJ0038	EJ0038	-

① with UL approval
② without UL approval
③ with UL approval, max. DC 660 V

8.2 Index

A

Accessories, 132

Application, as directed, 76

Application as directed, 76

B

Behaviour, in case of mains failure, 125, 127

C

Cable specification, 104

Cables
- cross-section, 105
- cross-sections, 109, 117
- fuse, 105
- fuses, 109, 117
- specification, 104

CE-typical drive system, 106

Circuit proposals, 124

Cold plate
- application, 95
- requirements on the collective cooler, 95
- thermal behaviour, 96

Commissioning, 129
- Initial switch-on, 129

Connection plan, 109, 117

Control connection, digital inputs, 114, 122

Control connections, digital outputs, 114, 122

D

Definition of notes used, 82

Definitions of terms, 75

Device, application as directed, 76

Device protection, 81, 88, 103

Digital inputs, 114, 122

Digital outputs, 114, 122

Dimensions, 89, 91, 93, 97, 99

Display elements, 130

Drive system, CE-typical, 106

E

E.l.c.b., 104
- operation at, 104

Earth-leakage circuit breaker, 104
- operation at, 104

Electrical data
- general, 84
- rated data, 86, 87

Electrical installation, 101
- control connections
  digital inputs, 114, 122
  digital outputs, 114, 122
- Wiring according to EMC, 106

Electrical isolation, 102

Electrical supply conditions, 103

EMC, 106

Environment data, 84

F

Fault messages, 131

Features, 83

Feedback operation, mains synchronisation, 105

Filter, 107

Free space, 88

Fuses, 105, 109, 117

G

Gases, aggressive, 88

I

Initial switch-on, 129

Installation, mechanical
- ”cold plate” technique, 95
- ”push-through” technique, 93
- mains filter, 89
- standard mounting, 91, 99

Installation, electrical, 101
- control connections
  digital inputs, 114, 122
  digital outputs, 114, 122
- wiring according to EMC, 106

Installation, mechanical, 88
- important notes, 88

L

Labelling, 76

Legal regulations, 76

Liability, 77

M

Mains filter, 87
- mounting, 89

Mains synchronisation, 105

Maintenance, 80

Mechanical installation, 88
- ”cold plate” technique, 95
- ”push-through” technique, 93
- important notes, 88
- mains filter, 89
- standard mounting, 91, 99

N

Notes, definition, 82

O

Operating status displays, 130

Operation, at earth-leakage circuit breaker, 104

Overload protection, 128

P

Parameter setting of the controller, 125, 127

Protection of persons, 81
- with earth-leakage circuit breaker, 104

R

Rated data, 86, 87

Regenerative power supply module
- elements, 70
- scope of supply, 70

Residual hazards, 81

S

Safety instructions, 78
- definition, 82
- installation to UL, 81
- layout, 82

Scope of supply, 70

Servicing, 80

Shutdown of the drive system
- controlled, 126
- uncontrolled, 124

Supply forms, 103

Supply forms / electrical supply conditions, 103

Switch on, initial, 129

Synchronisation, mains, 105

T

Technical data, 83
- environment data, 84
- general electrical data, 84
- rated data, 86, 87

Terminology used, 75

Troubleshooting, fault messages, 131

Troubleshooting and fault elimination, 130

U

UL safety instructions, 81

W

Warranty, 77

Équipement livré

Pos.	Description
	Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x
	Emballage supplémentaire contenant le matériel de montage et d'installation
	Instructions de mise en service

Eléments à l'avant

Pos.	Description
A	Protection des raccordements de puissance
C	Raccordements de commande

Affichages

Les deux voyants lumineux (LED) situés sur la partie frontale du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau indique l'état de fonctionnement :

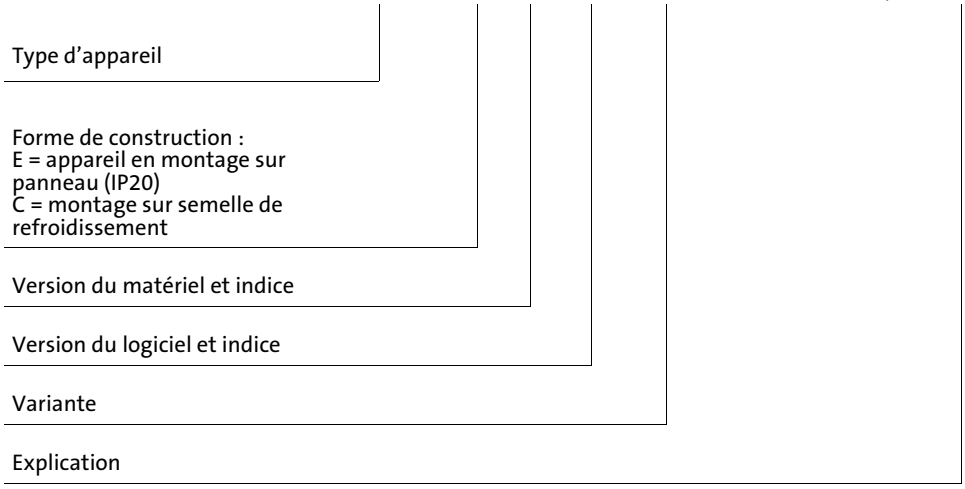
Pos.	Etat		Description
	Vert	Rouge	
B	On	Off	● Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau est sous tension et prêt à fonctionner. ● Aucun défaut n'a été signalé.
	Off	On	Défaut signalé
	Off	Off	● Tension réseau coupée ● Phase réseau L2 ou L3 défaillante

Le présent document s'applique aux modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau, à partir des types ci-dessous (voir plaque signalétique) :

33.934x-	**E.**	**3B.**	**11**		(9341 - 9343)
33.934x-	**C.**	**3B.**	**11**	**-V003**	(montage sur semelle de refroidissement, 9341 - 9342)

Adaptation sur les appareils suivants (voir plaque signalétique) :

E82xVxxxK4x		**xx.**	**xx**	(8200 vector 400 V, 0,55 ... 90 kW)
33.821x-	**E**	**xx.**	**xx**	(8211 - 8218)
33.822x-	**E**	**xx.**	**xx**	(8221 - 8227)
33.824x-	**E**	**xx.**	**xx**	(8241 - 8246)
33.93xx-	**x**	**xx.**	**xx**	(9321 - 9333)


Type d'appareil
Forme de construction :
E = appareil en montage sur panneau (IP20)
C = montage sur semelle de refroidissement
Version du matériel et indice
Version du logiciel et indice
Variante
Explication

Nouveautés / Modifications

N° de matériel	Edition	Important	Contenu
391726	02.09.1996	1ère édition	Version présérie
393423	06.01.1997	Remplace l'édition 391726	● Version série ● Chapitre 4 ● Révision rédactionelle
399123	16.12.1997	Remplace l'édition 393423	● Chapitre 3 Spécifications techniques ● Chapitre 4 Filtre réseau 9343 ● Révision rédactionelle
	15.06.1999		● Chapitre 4.2.4 Types de réseau/conditions réseau
420118	03/2001	Remplace l'édition 399123	● Chapitre 4.2.4 Types de réseau/conditions réseau ● Chapitre 4.2.6.1 Raccordement de puissance
465581	03/2003	Remplace l'édition 420118	● Chapitres 1.3, 2.3, 3, 4, 5.1, 6.1, 8.1
13014855	11/2004	Remplace l'édition 465581	● Révision complète ● Raccordements pour synchronisation externe du réseau
13040839	10/2004	Remplace l'édition 13014855	● Chapitre 5.5 Exemples de câblage
13066054	11/2005	Remplace l'édition 13040839	● Chapitres 5.3 à 5.5 Plan de raccordement ● Chapitre 8.1 Présentation des accessoires
13232059	01/2008	Remplace l'édition 13066054	● Chapitre 5.2 - amélioration des graphiques ● EN 50178 changé en EN 61800-5-1
13293017	06/2010	Remplace l'édition 13232059	Nouvelle édition en raison de la nouvelle organisation de l'entreprise
13468896	07/2014	Remplace l'édition 13293017	● Consignes UL en français pour le Canada ● Conformité EAC

Conseil !

Toutes les informations relatives aux produits Lenze peuvent être téléchargées sur notre site à l'adresse suivante :

www.Lenze.com

1 Avant-propos et généralités 141
1.1 Comment utiliser ces instructions de mise en service 141
1.1.1 Terminologie 141
1.2 Aspects juridiques 142

2 Consignes de sécurité 144
2.1 Instructions générales de sécurité et d'utilisation 144
2.2 Dangers résiduels 148
2.3 Consignes de sécurité pour l'installation selon UL / CSA 149
2.4 Consignes utilisées 150

3 Spécifications techniques 151
3.1 Caractéristiques 151
3.2 Caractéristiques générales et conditions d'utilisation 151
3.3 Caractéristiques assignées 154

4 Installation mécanique 156
4.1 Remarques importantes 156
4.2 Modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341 et EMB9342 157
4.2.1 Montage du filtre réseau 157
4.2.2 Montage du module EMB9341-E / EMB9342-E à l'aide de profilés de fixation (standard) 159
4.2.3 Montage traversant du module EMB9341-E / EMB9342-E (séparation thermique) 161
4.2.4 Montage du module EMB9341-C / EMB9342-C sur semelle de refroidissement . 163
4.3 Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343 167
4.3.1 Assemblage du module EMB9343-E et du filtre réseau à l'aide d'équerres de montage 167

5 Installation électrique 169
5.1 Remarques importantes 169
5.1.1 Sécurité des personnes 169
5.1.2 Séparation du potentiel 170
5.1.3 Protection des appareils 171
5.1.4 Configurations réseau/conditions réseau 171
5.1.5 Fonctionnement avec disjoncteur différentiel 172
5.1.6 Spécification relative aux câbles utilisés 172
5.1.7 Fusibles et sections des câbles 173
5.1.8 Synchronisation du réseau 173
5.2 Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE) 174

5.3 Modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341 et EMB9342 176
5.3.1 Raccordements de puissance 176
5.3.2 Partie commande 182
5.4 Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343 184
5.4.1 Raccordements de puissance 184
5.4.2 Partie commande 190
5.5 Exemples de câblage 192
5.5.1 Mise à l'arrêt non contrôlée du réseau 192
5.5.2 Mise à l'arrêt contrôlée du réseau 194
5.5.3 Protection contre les surcharges en cas de puissances crêtes 196

6 Mise en service 197
6.1 Première mise en service 197

7 Détection et élimination des anomalies de fonctionnement 198
7.1 Eléments d'affichage 198
7.2 Messages d'erreur 199

8 Annexe 201
8.1 Présentation des accessoires 201
8.2 Index 202

1 Avant-propos et généralités

1.1 Comment utiliser ces instructions de mise en service

- Ces instructions de mise en service permettent d'utiliser en toute sécurité les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x. Les consignes de sécurité doivent impérativement être respectées.
- Toute personne utilisant les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x doit pouvoir consulter ces instructions à tout instant et est tenue de respecter les indications et consignes correspondantes.
- Les instructions de mise en service doivent être complètes et lisibles en toutes circonstances.

1.1.1 Terminologie

Terme	Utilisé dans le présent document pour désigner
Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau	un module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x
Variateur de vitesse	un servovariateur ou un convertisseur de fréquence
Système d'entraînement	des systèmes d'entraînement avec modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau, servovariateurs, convertisseurs de fréquence et d'autres composants d'entraînement Lenze

1.2 Aspects juridiques

Identification

Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x de Lenze sont clairement identifiés par les indications figurant sur la plaque signalétique.

Conformité CE

Conformité à la directive CE "Basse tension"

Utilisation conforme

Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x

- sont des unités complémentaires pour les variateurs de vitesse Lenze suivants :
  - Convertisseurs de fréquence 8200 vector E82xVxxxK4x (0,55 ... 90 kW, 400 V)
  - Convertisseurs de fréquence 821x (8211 à 8218)
  - Convertisseurs de fréquence 822x (8221 à 8227)
  - Convertisseurs de fréquence 824x (8241 à 8246)
  - Variateur de vitesse 93xx (9321 à 9333)
- ne doivent fonctionner que dans les conditions d'utilisation prescrites dans le présent document.
- sont des appareils
  - destinés à être intégrés dans une machine.
  - destinés à être assemblés avec d'autres composants pour former une machine.
- sont des équipements électriques destinés à être montés dans les armoires électriques ou d'autres locaux de service clos.
- remplissent les exigences de sécurité de la directive CE "Basse tension".
- ne sont pas des machines au sens de la directive CE relative aux machines.
- ne sont pas des appareils ménagers, mais des composants destinés exclusivement à une utilisation professionnelle.

Les systèmes d'entraînement avec module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB934x

- sont conformes à la directive CE sur la "compatibilité électromagnétique", à condition d'être installés suivant les consignes relative à un système d'entraînement CE type.
- peuvent être utilisés en environnement industriel (PDS de catégorie C3).
- La responsabilité de la conformité aux directives CE incombe à l'exploitant de la machine.

Toute autre utilisation est contre-indiquée !

Responsabilité

- Les informations, données et consignes figurant dans le présent document reflètent l'état actuel de la technique au jour de l'impression. Les indications, schémas et descriptions fournies ne sauraient justifier aucune demande de modification de variateurs livrés antérieurement.
- Les instructions de mise en service et de câblage figurant dans le présent document constituent des recommandations. Leur adéquation avec l'application du client doit être vérifiée. Lenze n'assumera aucune responsabilité relative à l'adéquation des procédures décrites et des exemples de câblage fournis.
- Les données figurant dans le présent fascicule décrivent les caractéristiques des produits, sans les garantir.
- Nous déclinons toute responsabilité pour les dégâts et dysfonctionnements consécutifs à :
  - un non-respect des consignes contenues dans les instructions de mise en service
  - les modifications effectuées sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau relevant de la responsabilité du client
  - des erreurs de manipulation
  - des travaux non conformes réalisés sur et avec le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau

Garantie

- Conditions de garantie : voir les conditions générales de vente et de livraison de la société Lenze Drive Systems GmbH.
- Faire valoir auprès de Lenze tout droit à réclamation immédiatement après avoir constaté le défaut ou le vice.
- La garantie ne peut être invoquée lorsque la responsabilité de Lenze ne peut être mise en cause.

2 Consignes de sécurité

2.1 Instructions générales de sécurité et d'utilisation

Généralités

Selon leur degré de protection, les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau et les composants correspondants peuvent comporter certaines parties sous tension, éventuellement en mouvement ou en rotation pendant le fonctionnement. Les surfaces peuvent aussi être brûlantes.

Une suppression non autorisée des protections prescrites, un usage non conforme à la fonction, une installation défectueuse ou une manoeuvre erronée peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves.

Pour plus d'informations, lire la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364, CENELEC HD 384, DIN VDE 0100, rapport CEI 664, DIN VDE 0110, ainsi que les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents).

Au sens des présentes instructions de sécurité générales, l'expression "personnel qualifié" désigne des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et de fonctionnement du produit, et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

Utilisation conforme à l'application

Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau sont des composants destinés à être incorporés dans des installations ou des machines électriques. Il ne constituent pas des appareils domestiques, mais des composants conçus exclusivement pour une utilisation en environnement industriel (CEI 61800-3, catégorie C3). Cette documentation contient des indications relatives au respect des valeurs limites prescrites selon la norme CEI 61800-3.

Lorsque les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau sont incorporés dans une machine, leur mise en service (c'est-à-dire leur mise en fonctionnement conformément à leur fonction) est interdite tant que la conformité de la machine aux dispositions de la directive 2006/42/CE (directive Machines) n'a pas été vérifiée (respecter la norme EN 60204).

Leur mise en service (i.e. une mise en fonctionnement adaptée à leur fonction) admise que si les dispositions de la directive sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CE) sont respectées.

Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau remplissent les exigences de la directive Basse Tension 2006/95/CE. Les normes harmonisées de série EN 61800-5-1 s'appliquent aux variateurs de vitesse.

Les spécifications techniques et les données relatives aux conditions de raccordement figurent sur la plaque signalétique et dans la documentation. Elles doivent être impérativement respectées.

Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement approprié doivent être respectées.

Respecter les conditions climatiques prescrites par la norme EN 61800-5-1.

Installation

L'installation et le refroidissement des modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau doivent être conformes aux prescriptions de la documentation afférente.

Veiller à manipuler les appareils avec soin et à éviter toute contrainte mécanique. Lors du transport et de la manutention, ne pas déformer les composants, ni modifier les distances d'isolement. Ne pas toucher les composants électroniques et les contacts électriques.

Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques, qu'une manipulation inadéquate peut aisément endommager. Ne pas endommager ou détruire de composants électroniques, sous peine de risques pour la santé !

Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur des modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau sous tension, respecter les prescriptions nationales pour la prévention des accidents (VBG 4 par exemple).

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions en vigueur (sections de câble, protections par fusibles, raccordement du conducteur de protection, etc.). Se reporter à la documentation pour plus de détails.

Cette documentation contient des indications relatives à une installation conforme CEM (blindage, mise à la terre, mise en place de filtres et cheminement de câbles). Respecter ces indications également pour les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau dotés du marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

En cas de court-circuit ou de mise à la terre accidentelle, les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau peuvent générer un courant de défaut dans le conducteur de protection. Si la protection des personnes contre les contacts accidentels est assurée par un disjoncteur différentiel, seul un disjoncteur différentiel tous courants de type B (CEI 60755) est admis côté alimentation. A défaut, d'autres dispositifs de protection doivent être utilisés, comme un isolement double ou renforcé, ou encore un transformateur d'isolement assurant la séparation avec le réseau d'alimentation.

Fonctionnement

Les installations intégrant des modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau doivent être dotées de dispositifs de surveillance et de protection supplémentaires au besoin, conformément aux consignes de sécurité en vigueur (notamment la loi relative au matériel technique et les prescriptions pour la prévention des accidents). Il est possible qu'il faille adapter les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau à votre application. Tenir compte des indications à ce sujet figurant dans la documentation.

Après coupure de l'alimentation d'un module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, ne pas toucher immédiatement aux éléments conducteurs, ni aux borniers de puissance, car les condensateurs peuvent être encore chargés. A ce sujet, tenir compte des indications figurant sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.

Pendant le fonctionnement, les capots de protection doivent rester en place et les portes fermées.

Remarque relative aux installations homologuées UL intégrant des modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau : les instructions UL (UL warnings) s'appliquent exclusivement aux installations UL. Cette notice comprend des indications spéciales au sujet de la norme UL.

Entretien et maintenance

Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau ne nécessitent aucun entretien, à condition de les utiliser dans les conditions prescrites.

Un air ambiant pollué risque d'obstruer les surfaces de refroidissement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau ou de boucher les trous d'aération. Nettoyer régulièrement les surfaces de refroidissement et les trous d'aération (environ toutes les 4 semaines selon le degré de pollution ambiante). Pour le nettoyage, ne jamais utiliser d'objets pointus ou tranchants ! Déboucher les trous d'aération à l'aide d'un aspirateur.

Traitement des déchets

Les métaux et les matières plastiques sont recyclables. Les cartes électroniques doivent être évacuées selon un traitement spécifique.

Tenir impérativement compte des instructions de sécurité et d'utilisation spécifiques des produits contenues dans ce document !

2.2 Dangers résiduels

Protection des personnes

- Avant de procéder à des travaux sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, s'assurer que toutes les bornes de puissance sont hors tension.
  - Après la coupure réseau, les bornes de puissance +UG, -UG peuvent encore être sous tension pendant au moins 3 minutes.
- La température de fonctionnement du radiateur sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau est > 70 °C :
  - Risques de brûlures en cas de contact avec le radiateur.
- Enficher ou retirer tous les borniers de raccordement enfichables uniquement à l'état hors tension !

Protection des appareils

- Les mises sous tensions cycliques peuvent entraîner une surcharge des modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau (limite de courant d'entrée dépassée) susceptible de les endommager :
  - En cas d'enclenchements réseau cycliques pendant une durée prolongée, 3 minutes au moins doivent séparer deux procédures d'enclenchement !
- Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau n'est pas protégé contre les surcharges :
  - Ne dépasser en aucun cas les courants nominaux et maxi. indiqués dans les spécifications techniques.
- Si la tension du bus CC dépasse de plus de 75 V (EMB9341/EMB9342) ou 100 V (EMB9343) la valeur crête lors du renvoi sur le réseau, le module est en surcharge. Cette situation est susceptible d'endommager l'appareil.
  - Par conséquent, le renvoi sur le réseau doit être bloqué lorsque la tension du bus CC atteint des valeurs non admissibles.
  - Tenir compte des exemples de câblage (📖 192) .

2.3 Consignes de sécurité pour l'installation selon U_L / CSA

Avertissements !

- ► L' appareil est sous tension pendant 180 s après avoir été coupées du réseau.
- ► Convient aux circuits non susceptibles de délivrer plus de 5000 ampères symétriques eff., maximum 480 V, avec protection par des fusibles CC de calibre J, T ou R (appareils 400/480 V).
- ► Une protection par disjoncteur externe doit être fournie, conformément aux indications du fabricant, au National Electrical Code et aux autres dispositions applicables.
- ► Utiliser exclusivement des conducteurs en cuivre 60/75 °C ou 75 °C.
- ► Se conformer aux spécifications relatives aux fusibles et aux couples de serrage contenues dans le présent document.
- ► Température ambiante maximale : 40 °C.

2.4 Consignes utilisées

Pour indiquer des risques et des informations importantes, la présente documentation utilise les mots et pictogrammes suivants :

Consignes de sécurité

Présentation des consignes de sécurité

Danger !
(Le pictogramme indique le type de risque.)
Explication
(L'explication décrit le risque et les moyens de l'éviter.)

Pictogramme et mot associé	Explication
Danger !	**Situation dangereuse pour les personnes en raison d'une tension électrique élevée** Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
Danger !	**Situation dangereuse pour les personnes en raison d'un danger d'ordre général** Indication d'un danger imminent qui peut avoir pour conséquences des blessures mortelles ou très graves en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes
Stop !	**Risques de dégâts matériels** Indication d'un risque potentiel qui peut avoir pour conséquences des dégâts matériels en cas de non-respect des consignes de sécurité correspondantes

Consignes d'utilisation

Pictogramme et mot associé	Explication
Remarque importante !	Remarque importante pour assurer un fonctionnement correct
Conseil !	Conseil utile pour faciliter la mise en œuvre
	Renvoi à une autre documentation

Consignes de sécurité et d'utilisation spéciales

Pictogramme et mot associé	Description
Avertissement !	**Consigne de sécurité ou d'utilisation pour le fonctionnement selon les normes UL ou CSA.** Les mesures sont requises pour répondre aux exigences des normes UL ou CSA.
Avertissement !	

3 Spécifications techniques

3.1 Caractéristiques

- Plage de puissance allant jusqu'à 25,9 kW
- Puissance de freinage des variateurs de vitesse renvoyée sur le réseau
- Variateurs raccordés via un réseau CC
  – Alimentation centralisée via module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
  – Câblage réduit au minimum
- Détection automatique du sens de rotation des phases réseau
- Synchronisation automatique
- Raccordement pour tension de synchronisation interne ou externe
- Ventilateur thermorégulé
- Affichage de l'état de fonctionnement par voyant lumineux (LED)
- Adaptation automatique du seuil de renvoi sur la tension réseau
- Surveillance de la tension réseau, de la fréquence réseau, de la tension du bus CC et de la température

3.2 Caractéristiques générales et conditions d'utilisation

Conformité et homologation			
Conformité			
CE	2006/95/CE	Directive Basse Tension	
	2004/108/CE	Directive CEM	
EAC	TP TC 004/2011 (RT UD 004/2011)	Sécurité des équipements à basse tension	Conformité eurasienne RT UD : Règlement technique de l'Union Douanière
	TP TC 020/2011 (RT UD 020/2011)	Compatibilité électromagnétique des équipements	
Homologations			
UL, UR	UL508C CSA C22.2 No. 14	Power Conversion Equipment, Underwriter Laboratories pour les Etats-Unis et la Canada	

Conditions ambiantes		
Conditions climatiques	Classe 3K3 selon EN 60721-3-3	Sans condensation, humidité relative moyenne comprise entre 5 et 85 % Température comprise entre 5 et 40 °C
Plages de température admissibles		
Transport :	-25 °C ... +70 °C	
Stockage :	-25 °C ... +50 °C	
Fonctionnement :	0 °C ... +50 °C	
	+40 °C ... +50 °C	Réduction de puissance de 2 %/°C
Altitude d'implantation admissible	0 ... 4000 m au-dessus du niveau de la mer	
	1000 m ... 4000 m au-dessus du niveau de la mer	Réduction de puissance de 5 %/1000 m
Résistance aux vibrations	Résistance à l'accélération jusqu'à 0,7 g	Germanischer Lloyd, conditions générales
Pollution ambiante	Degré de pollution 2 selon EN 61800-5-1	
Emballage	Selon DIN 4180 ● EMB9341 et EMB9342 : protection contre la poussière ● EMB9343 : emballage d'expédition	
Indice de protection	IP20 (protection contre les contacts accidentels selon NEMA 250, type 1)	

Données d'installation générales	
Position de montage	Verticale, avec raccordement de puissance en haut
Espacements de montage	100 mm au-dessus et en-dessous

Caractéristiques électriques générales	
CEM	Respect des exigences de la norme CEI 61800-3, à condition que le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau soit installé conformément aux prescriptions relatives à un système d'entraînement CE
Perturbations radioélectriques	Respect de la classe C2 selon CEI 61800-3, à condition que le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau soit installé conformément aux prescriptions relatives à un système d'entraînement CE
Antiparasitage	Respect des valeurs limites spécifiées par la norme CEI 61800-3
Résistance d'isolement	0 ... 2000 m: Classe de surtension III selon EN 61800-5-1 > 2000 ... 4000 m: Classe de surtension II selon EN 61800-5-1
Courant de fuite sur PE	> 3,5 mA ; i.e. installation fixe requise ; l'exécution du raccordement PE doit être conforme à la norme EN 61800-5-1
Configurations réseau admissibles	
Réseau avec point neutre (TT/TN) mis à la terre	Autorisé sans restriction
Réseau avec point neutre (IT) isolé	Non autorisé
Réseau avec conducteur externe relié à la terre	Non autorisé

Stop !

Respecter impérativement les conditions d'utilisation ci-après, sous peine d'endommager définitivement le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.

- ► Tenir compte de la tension réseau et des valeurs limites de courant admissibles (📖 154). A défaut, le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau risque d'être définitivement endommagé.
- ► Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau ne doivent pas être couplés en parallèle au sein du bus CC.
- ► Le fonctionnement avec module de freinage supplémentaire n'est autorisé qu'à condition que ce dernier limite uniquement la tension du bus CC en cas de coupure réseau ou de défaillance du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau. En d'autres termes :
  - – Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau doit être sélectionné de manière à ce que l'ensemble de l'énergie de freinage puisse être évacuée, quel que soit l'état de fonctionnement.
  - – Le renvoi sur le réseau et le module de freinage ne doivent en aucun cas être activés simultanément.
- ► Tenir compte des exemples de câblage (📖 192) .
- ► Respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur !

3.3 Caractéristiques assignées

Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau

Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau (type)		EMB9341-E EMB9341-C	EMB9342-E EMB9341-C	EMB9343-E
Plage de tension réseau	U_N [V]	3/PE CA 320 V - 0 % ... 528 V + 0 %		
Fréquence réseau	f_N [Hz]	48 Hz - 0 % ... 62 Hz + 0 %		
Puissance effective d'alimentation et de renvoi sur $\pm U_G$	P_{CC} [kW]	7,0	14,0	25,9
Puiss. effective maxi. d'alimentation et de renvoi sur $\pm U_G$	P_{CCmax} [kW]	10,8	21,6	40,5
Puissance apparente côté réseau (fonctionnement moteur/générateur)	S_N [kVA]	8,3	16,6	31,2
Puissance totale au plateau d'accouplement de tous les moteurs raccordés par variateur de vitesse (fonctionnement moteur)	$\Sigma P_{méca,mot}$ [KW]	6,0 3)	12,0 3)	24,0 4)
Puissance totale au plateau d'accouplement de tous les moteurs raccordés par variateur de vitesse (fonctionnement générateur)	$\Sigma P_{méca,gén}$ [KW]	8,5 3)	17,0 3)	30,0 4)
Courant réseau nominal (fonctionnement moteur/générateur) 1)	I_{Neff} [A]	12,0	24,0	45,0
Courant réseau maximal (fonctionnement moteur/générateur) 1) 2)	I_{Nmax} [A]	18,0	36,0	67,5
Courant du bus CC (fonctionnement moteur/générateur) 1)	I_{CC} [A]	13,0	26,0	48,0
Courant maximal du bus CC (fonctionnement moteur/générateur) 1) 2)	I_{CCmax} [A]	19,5	39,0	72,0
Puissance dissipée	P_v [W]	100	200	400
Synchronisation du réseau				
Tension	U_{sync} [V]	3/PE CA 320 V - 0 % ... 528 V + 0 %		
Courant absorbé	I_{sync} [A]	0,1		
Réduction de puissance				
Température de fonctionnement	[%/°C]	+40 °C ... +50 °C : 2 %/°C		
Altitude d'implantation	[%/m]	1000 m ... 4000 m au-dessus du niveau de la mer : 5 %/1000 m		
Encombrements		Se reporter au chapitre "Installation mécanique"		
Masse	m [kg]	7,5	7,5	13,5

1) Basé sur une tension réseau de 3 x 400 V
2) Les courants indiqués s'entendent pour un cycle de charge périodique avec une surintensité de 1 minute à 150% du courant nominal, de 2 minutes à 0,75% du courant nominal.
3) Pertes du variateur ignorées / rendement moteur η = 0,85
4) Pertes du variateur ignorées / rendement moteur η = 0,90

Filtre réseau

Stop !

Utiliser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau uniquement avec un filtre réseau de type A !

Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau (type)		EMB9341-E EMB9341-C	EMB9342-E EMB9342-C	EMB9343-E	
Filtre réseau requis (type)		**EZN3A0120H012**	**EZN3A0088H024**	**EZN3A0055H045U**	**EZN3A0055H045**
Homologation UL		oui	oui	oui	non
Courant réseau	I_N [A]	3 x 12	3 x 24	3 x 45	
Tension réseau	U_N [V]	3 x 400/480		3 x 400/480	
Inductance	L [mH]	3 x 1,2	3 x 0,88	3 x 0,55	
Encombrements		Se reporter au chapitre "Installation mécanique"			
Masse	m [kg]	10,1	23,0	38,5	35,5

4 Installation mécanique

4.1 Remarques importantes

- ► Utiliser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et le filtre réseau uniquement comme appareils en montage sur panneau !
- ► Respecter les espacements prescrits :
  - – Il est possible de juxtaposer plusieurs modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau dans une armoire électrique, sans espacement.
  - – Veiller à ce que les câbles de raccordement du filtre réseau soient courts (à partir de 30 cm, utiliser impérativement des câbles blindés).
  - – Prévoir un espace libre de 100 mm au-dessus et en-dessous.
  - – Veiller à une bonne circulation de l'air de refroidissement, en entrée comme en sortie.
- ► Si l'air de refroidissement contient des impuretés (poussières, peluches, graisses, gaz agressifs), la fonctionnalité du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau risque d'être entravée :
  - – Prendre les mesures correctives nécessaires (conduits d'air séparés, montage de filtres, nettoyage de filtres, etc.)
- ► Ne pas dépasser la plage de valeurs admissible pour la température ambiante en fonctionnement (📖 151).
- ► Si les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau sont soumis en permanence à des vibrations ou des chocs, prévoir des absorbeurs de chocs.

Positions de montage possibles

- ► Montage vertical sur la face arrière de l'armoire électrique, avec les raccordements de puissance vers le haut.

Techniques de montage

- ► EMB9341-E, EMB9342-E et EMB9343-E :
  - – Avec les profilés de fixation ou les équerres de montage livrés avec l'équipement (technique de montage standard)
  - – Avec séparation thermique (montage traversant).
- ► EMB9341-C et EMB9342-C :
  - – Avec radiateur externe (montage sur semelle de refroidissement).

4.2 Modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341 et EMB9342

4.2.1 Montage du filtre réseau

Remarque importante !

Un filtre réseau (accessoire) est requis pour le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.

- ► Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341 : filtre réseau EZN3A0120H012
- ► Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9342 : filtre réseau EZN3A0088H024

Encombrements

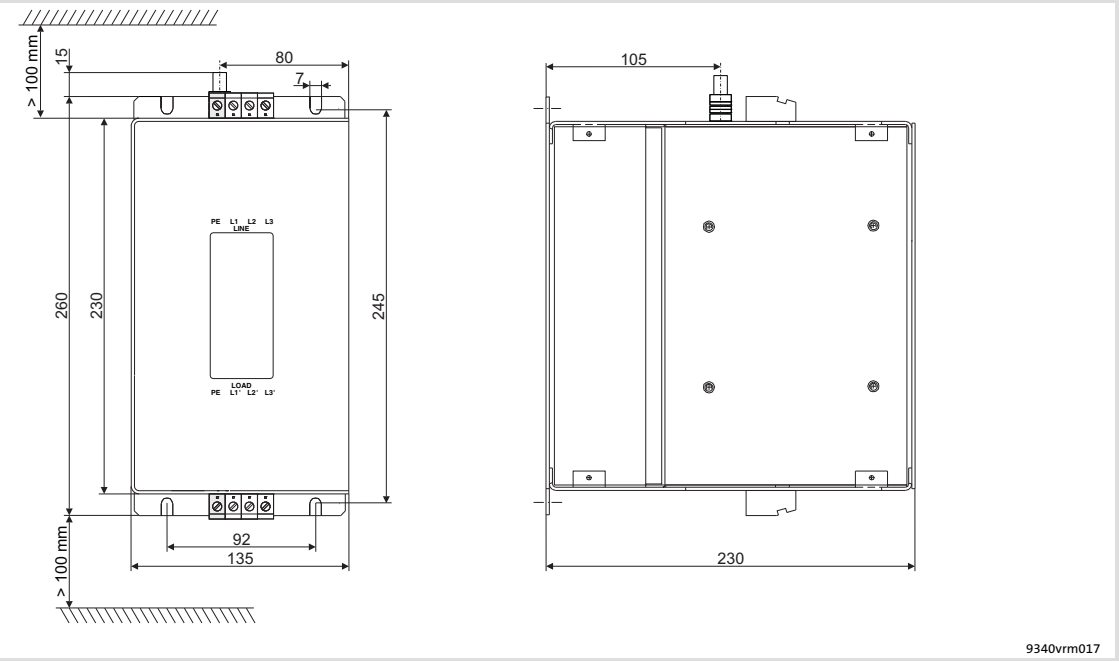


Fig.4-1 Encombrements du filtre réseau EZN3A0120H012 pour module EMB9341

Cotes en [mm]

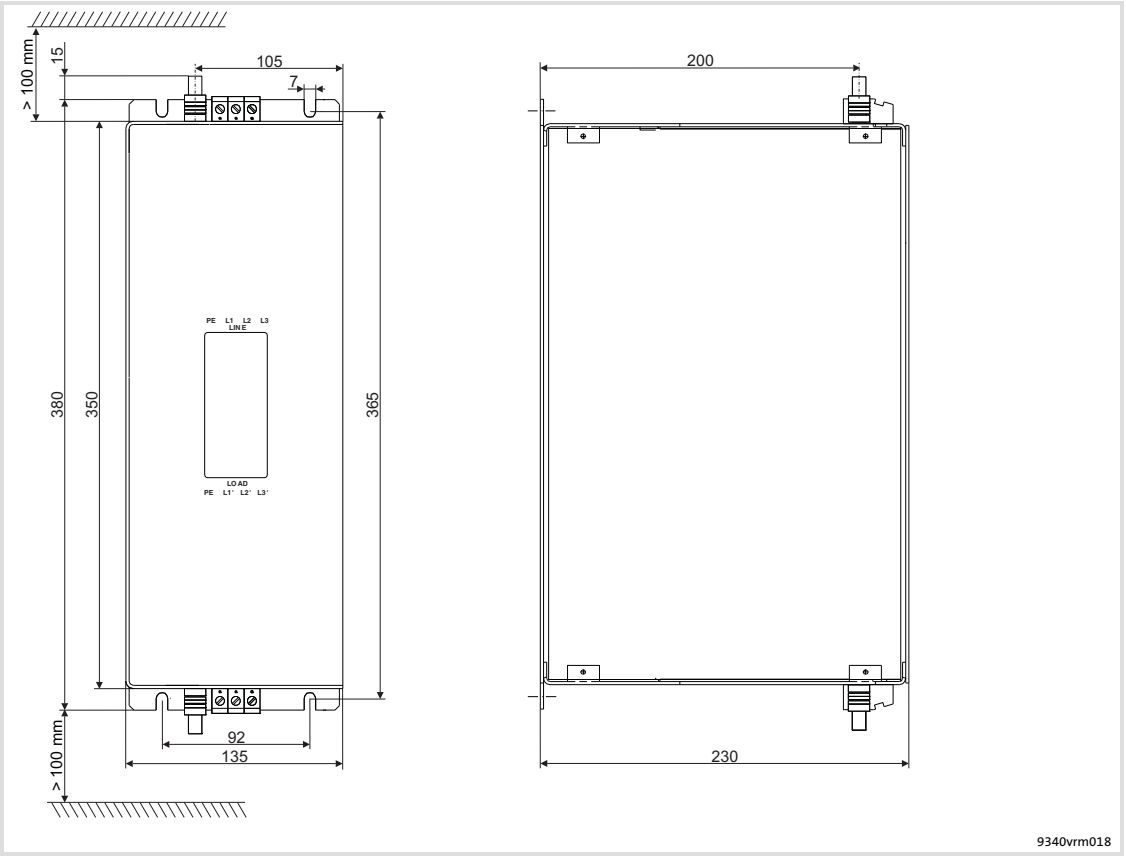


Fig.4-2 Encombrements du filtre réseau EZN3A0088H024 pour module EMB9342

Cotes en [mm]

Ordre des opérations de montage

Procéder comme suit pour le montage du filtre réseau :

1. Réaliser les alésages en vue de la fixation par vis du filtre réseau sur la plaque de montage de l'armoire électrique :
   – Monter le filtre réseau à proximité du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau (à partir de câbles de raccordement de 30 cm, utiliser impérativement des câbles blindés).
   – La qualité de la plaque et du matériel de montage doivent permettre d'assurer une liaison mécanique durable.
   – Respecter les cotes et les espacements prescrits entre les trous d'alésage.
   – Prévoir un espace libre de 100 mm au-dessus et en-dessous.
   – Position de montage verticale avec raccordements réseau en haut.
2. Visser le filtre réseau sur la plaque de montage de l'armoire électrique.
   – Les liaisons mécaniques doivent être durables.

4.2.2 Montage du module EMB9341-E / EMB9342-E à l'aide de profilés de fixation (standard)

Le montage avec profilés de fixation n'est réalisable qu'avec le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau **EMB9341-E** ou **EMB9342-E**. Les accessoires requis pour le montage sont livrés avec l'équipement.

Encombrements

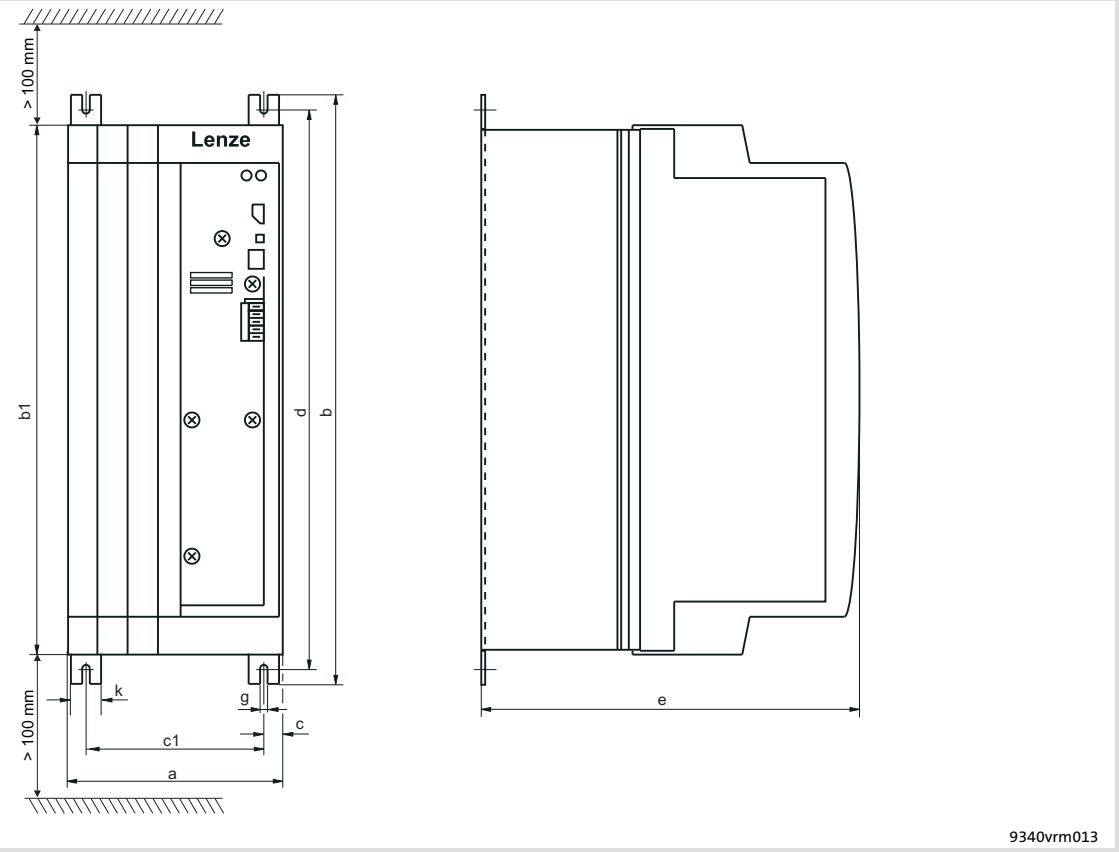


Fig.4-3 Encombrements des modules EMB9341-E et EMB9342-E en cas de montage avec profilés de fixation

	a	b	b1	c	c1	d	e	g	k
	[mm]								
EMB9341-E	135	384	350	21,5	92	365	250	6,5	30
EMB9342-E	135	384	350	21,5	92	365	250	6,5	30

Ordre des opérations de montage

Procéder comme suit pour monter le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341-E / EMB9342-E :

1. Réaliser les alésages en vue de la fixation par vis du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau sur la plaque de montage de l'armoire électrique :
   – La qualité de la plaque et du matériel de montage doivent permettre d'assurer une liaison mécanique durable.
   – Respecter les cotes et les espacements prescrits entre les trous d'alésage.
   – Prévoir un espace libre de 100 mm au-dessus et en-dessous.
   – Position de montage verticale avec raccordements réseau en haut.
2. Prendre les profilés de fixation compris dans l'emballage livré et les insérer dans les rainures du radiateur.
3. Visser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau sur la plaque de montage de l'armoire électrique.
   – Les liaisons mécaniques doivent être durables.

4.2.3 Montage traversant du module EMB9341-E / EMB9342-E (séparation thermique)

Afin de minimiser la chaleur développée dans l'armoire électrique, le radiateur des modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau **EMB9341-E** et **EMB9342-E** peut être monté à l'extérieur de celle-ci. Un cadre de fixation avec joint (accessoire) est alors nécessaire.

- ► Répartition de la puissance dissipée :
  - – Env. 65% via le radiateur externe (radiateur + ventilateur)
  - – Env. 35% par l'intérieur du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
- ► Les caractéristiques nominales restent valables.

Encombrements

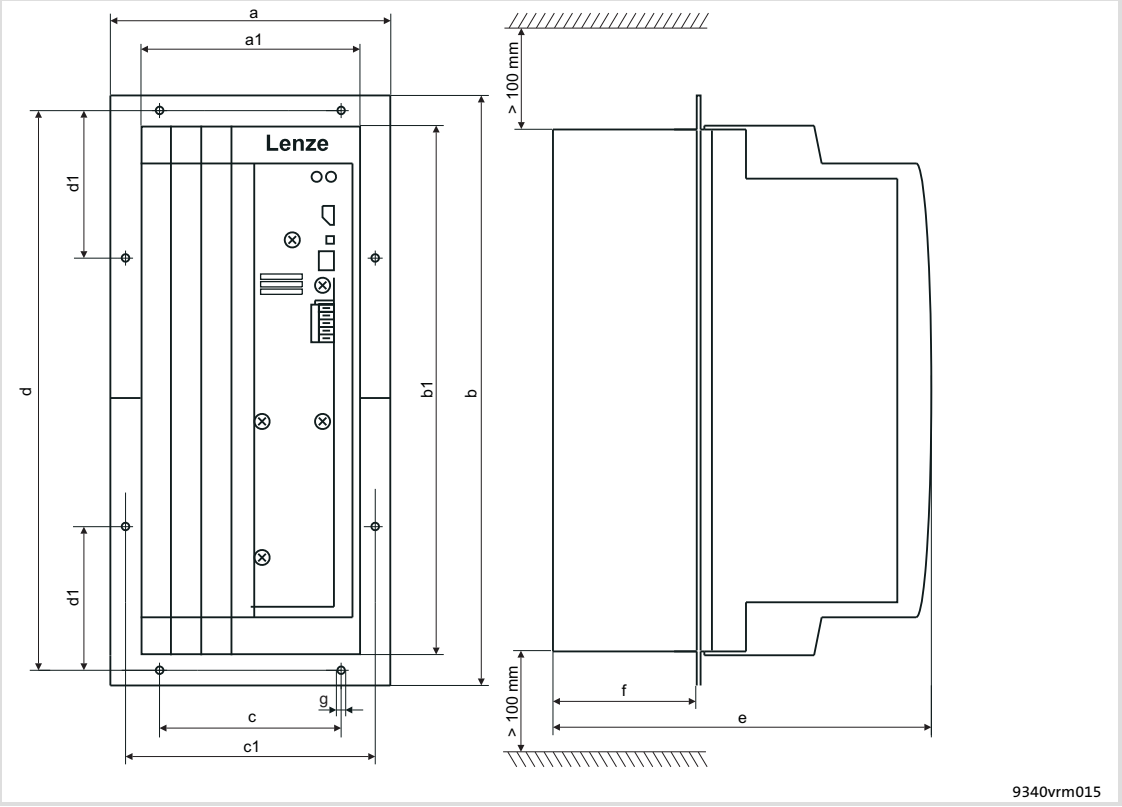


Fig.4-4 Encombrements des modules EMB9341-E et EMB9342-E en cas de montage traversant

	Encombrements du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau											Support de montage	Encoche de montage	
	a	a1	b	b1	c	c1	d	d1	e	f	g	Référence de commande	Hauteur	Largeur
	[mm]												[mm]	
EMB9341-E	169,5	135	385,5	350	117	152,5	366	105,5	250	92	6,5	EJ0038	350 ±3	139 ±3
EMB9342-E	169,5	135	385,5	350	117	152,5	366	105,5	250	92	6,5	EJ0038	350 ±3	139 ±3

Ordre des opérations de montage

Procéder comme suit pour monter le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341-E / EMB9342-E :

1. Réaliser une encoche dans la plaque de montage de l'armoire électrique à l'aide d'une scie :
   – Pour connaître les dimensions de l'encoche de montage, se reporter au tableau.
   – Prévoir un espace libre de 100 mm au-dessus et en-dessous.
   – Respecter un espacement de 500 mm derrière la face arrière de l'armoire électrique.
   – Position de montage verticale avec raccordements réseau en haut.
2. Réaliser les alésages en vue du vissage du cadre de fixation sur la plaque de montage de l'armoire électrique :
   – Le matériel de montage doit permettre de garantir un liaison mécanique durable.
   – Respecter les espacements prescrits entre les trous d'alésage.
3. Positionner chaque moitié du cadre de fixation dans la rainure prévue à cet effet sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.
4. Rapprocher les deux moitié jusqu'à ce qu'elles s'emboîtent parfaitement.
5. Mettre en place et caler le joint autour du radiateur du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, dans le logement prévu à cet effet.
6. Insérer le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau dans l'encoche de montage.
7. Visser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau sur la plaque de montage de l'armoire électrique.
   – Les liaisons mécaniques doivent être durables.

4.2.4 Montage du module EMB9341-C / EMB9342-C sur semelle de refroidissement

Le montage sur semelle de refroidissement est possible uniquement pour le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau **EMB9341-C** ou **EMB9342-C**.

Application

Cette variante est recommandée pour les applications suivantes :

- Utilisation d'unités de refroidissement sans motoventilateur
  - Exemple : un air de refroidissement fortement pollué exclut un fonctionnement avec motoventilateurs, car il nuirait tant à la fonctionnalité qu'à la durée de vie des ventilateurs.
- Intégration directe des variateurs de vitesse dans la machine, selon une profondeur de montage réduite
  - Le refroidissement de la machine est assuré par sa structure.
- Des systèmes de refroidissement communs (à eau, à air pressurisé, etc.) sont prévus pour tous les variateurs au sein de l'installation.

Caractéristiques requises du radiateur commun

L'évacuation de la puissance dissipée par le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau peut s'effectuer via des radiateurs communs utilisant différents moyens de refroidissement (air, eau, huile, etc.).

Outre les caractéristiques requises par l'application, les critères suivants doivent être remplis pour assurer un fonctionnement sûr :

- Bonne liaison thermique avec le radiateur commun
  - Surface de contact du radiateur commun au moins équivalente à celle de la semelle de refroidissement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
  - Planéité de la surface de contact : env. 0,05 mm
  - Radiateur commun et semelle de refroidissement reliés à l'aide de tous les assemblages par vis prescrits
- Respecter la résistance thermique R_{th} (transfert semelle de refroidissement - radiateur commun) indiquée dans le tableau. Les valeurs s'entendent pour
  - des conditions nominales de fonctionnement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau (📖 154).
  - une température maximale de la semelle de refroidissement de 85 °C. Point de mesure : petit côté de la semelle de refroidissement à mi-hauteur du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.

	Puissance à évacuer P_v [W]	Parcours de refroidissement semelle - radiateur R_{th} [K/W]
EMB9341-C	100	0,123
EMB9342-C	200	0,123

Caractéristiques thermiques de l'ensemble du système

Les caractéristiques thermiques d'une installation dépendent de différents facteurs. Lors du dimensionnement d'une armoire électrique ou d'une installation, tenir compte des points suivants :

Température ambiante des variateurs de vitesse

Pour la température ambiante du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, les caractéristiques nominales et les facteurs de réduction de courant en cas de surtempérature restent applicables.

Dissipation de chaleur à l'intérieur des armoires électriques

En plus des dissipations évacuées par le radiateur, tenir compte également des pertes suivantes lors du dimensionnement :

- Pertes à l'intérieur du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
  - Ces pertes sont dues à l'alimentation électronique, aux ventilateurs, aux condensateurs du bus CC, etc.
- Pertes des composants côté réseau et côté moteur
- Dissipations de chaleur de l'unité de refroidissement externe à l'intérieur de l'armoire électrique
  - Cette partie de l'énergie calorifique dépend notamment du type d'unité de refroidissement utilisé et du type de montage.

Répartition de la chaleur entre les radiateurs communs/dans l'armoire électrique

Lorsque plusieurs composants (variateurs de vitesse, unités de freinage, etc.) sont montés sur un seul radiateur, s'assurer que la température sur la semelle de refroidissement de chaque composant ne dépasse pas 85 °C.

Mesures nécessaires :

- Respecter les espaces libres minimum prescrits autour du radiateur à convection.
- Ne pas monter les composants les uns sur les autres.
- Si nécessaire, utiliser des ventilateurs internes, afin d'éviter les concentrations de chaleur dans l'armoire électrique.

Encombrements

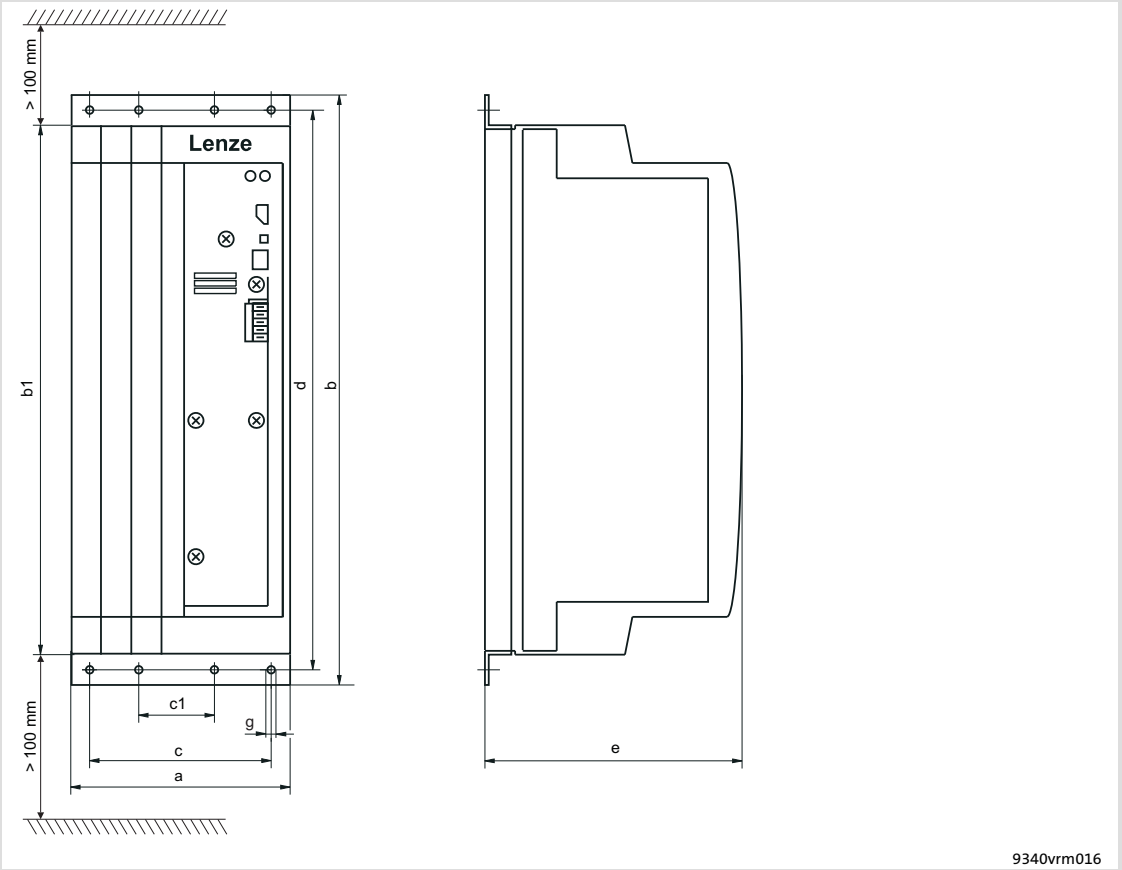


Fig.4-5 Encombrements des modules EMB9341-C et EMB9342-C

	a	b	b1	c	c1	d	e	g
	[mm]							
EMB9341-C	135	381	350	105	38	367	168	6,5
EMB9342-C	135	381	350	105	38	367	168	6,5

Ordre des opérations de montage

Procéder comme suit pour monter le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341-C / EMB9342-C :

1. Réalisation des alésages en vue de la fixation par vis du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau sur le radiateur commun :
   – La qualité du radiateur commun et le matériel de montage doivent permettre d'assurer une liaison mécanique durable.
   – Respecter les cotes et les espacements prescrits entre les trous d'alésage.
   – Prévoir un espace libre de 100 mm au-dessus et en-dessous.
   – Position de montage verticale avec raccordements réseau en haut.
2. Utiliser les équerres de montage et les vis fournies comprises dans l'emballage livré avec l'équipement.
3. Visser deux équerres de montage (3 vis pour chacune) sur le radiateur du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.
   – Utiliser des vis à tôle de 3,5 x 13 mm.
4. Nettoyer et dégraisser les surfaces de contact (avec de l'alcool par exemple)
5. A l'aide d'une grande spatule, appliquer une fine couche de la pâte thermoconductrice comprise dans l'emballage livré avec l'équipement sur la semelle de refroidissement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.
6. Visser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau sur le radiateur.
   – Les liaisons mécaniques doivent être durables.

4.3 Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343

4.3.1 Assemblage du module EMB9343-E et du filtre réseau à l'aide d'équerres de montage

Les accessoires nécessaires pour le montage du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343-E sont livrés avec l'équipement.

Remarque importante !

Un filtre réseau (accessoire) est requis pour le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343.

- ► Installations avec homologation UL : filtre réseau EZN3A0055H045U
- ► Installations sans homologation UL : filtre réseau EZN3A0055H045

Encombrements

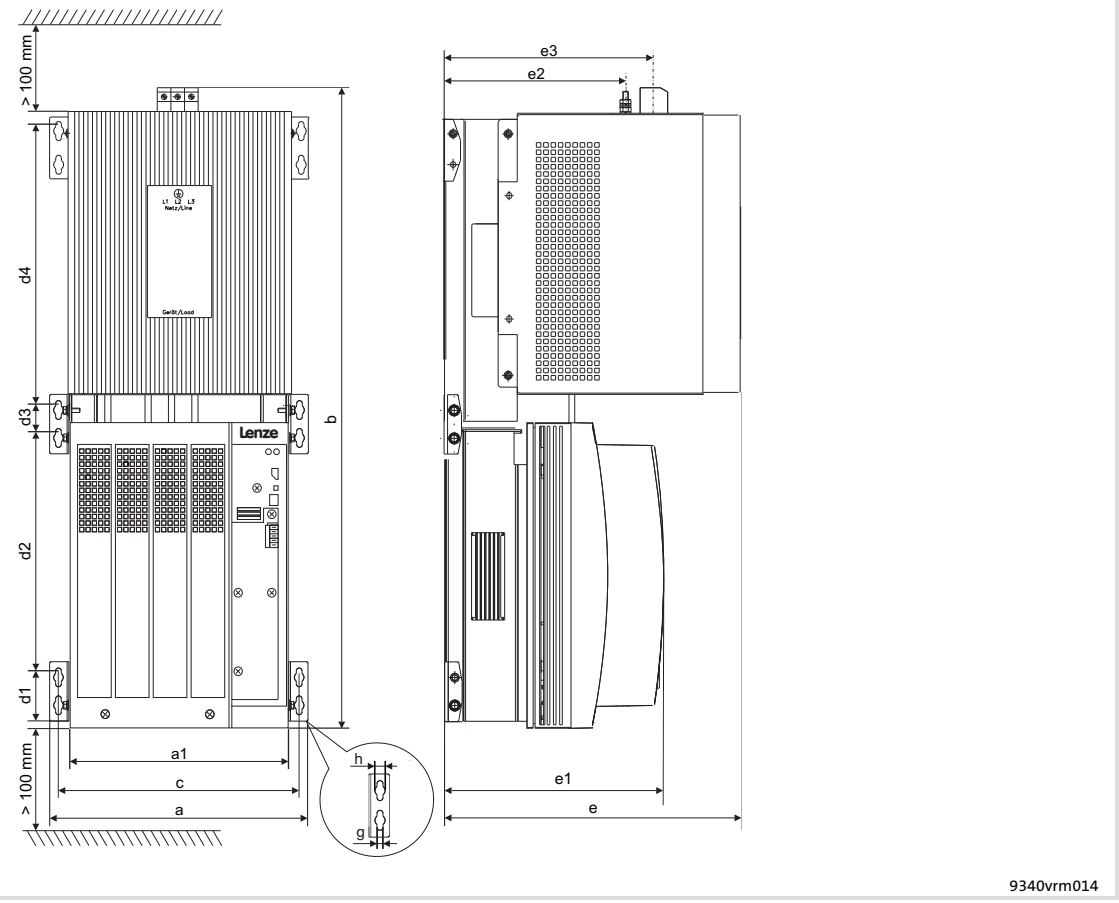


Fig.4-6 Encombrements du module EMB9343-E avec filtre réseau en cas de montage avec équerres

Type de EMB9343-E avec filtre réseau	a	a1	b	c	d1	d2	d3	d4	e	e1	e2	e3	g	h
	[mm]													
EZN3A0055H045U	280	250	720	258	22	300	38	300	308	250	185	215	6,5	11
EZN3A0055H045	280	250	720	258	22	300	38	300	285	250	185	215	6,5	11

Ordre des opérations de montage

Procéder comme suit pour le montage du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343-E avec filtre réseau assemblé :

1. Utiliser les équerres de montage et les vis comprises dans l'emballage livré avec le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et le filtre réseau.
2. Monter six équerres sur l'enveloppe du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et le filtre réseau.
   – Utiliser des vis à tête conique bombée DIN966 M5 x 10.
3. Mettre en place le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et le filtre réseau sur la plaque de montage horizontale de l'armoire électrique.
   – Prévoir un espace libre de 100 mm au-dessus et en-dessous.
4. Monter les câbles de raccordement du filtre réseau sur les boulons filetés du module d'alimentation :
   – Respecter impérativement les indications contenues dans le chapitre "Installation électrique" !
5. Visser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et le filtre réseau.
6. Réaliser les alésages en vue de la fixation par vis du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et du filtre réseau sur la plaque de montage :
   – La qualité de la plaque et du matériel de montage doivent permettre d'assurer une liaison mécanique durable.
7. Visser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau sur la plaque de montage de l'armoire électrique.
   – Les liaisons mécaniques doivent être durables.

5 Installation électrique

5.1 Remarques importantes

5.1.1 Sécurité des personnes

Danger !

- ► Avant toute intervention sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, s'assurer que toutes les bornes de puissance sont hors tension :
  - – Certaines bornes de puissance restent chargées de tensions dangereuses jusqu'à 3 minutes après avoir été coupées du réseau.
- ► En cas de fonctionnement en réseau, effectuer les opérations suivantes pour tous les variateurs de vitesse :
  - – Activation du blocage variateur.
  - – Séparation du réseau.
- ► Le courant de fuite sur PE est > 3,5 mA ; autrement dit, une installation fixe est nécessaire et le raccordement PE doit être réalisé conformément à la norme EN 61800-5-1.

Disjoncteurs différentiels

Pour la sécurité des personnes et, en particulier, des utilisateurs, nous recommandons l'utilisation de disjoncteurs différentiels (📖 172).

Borniers enfichables

Enficher ou retirer tous les borniers de raccordement enfichables uniquement à l'état hors tension !

Couper le variateur du réseau

Une séparation sûre du réseau s'effectue via un contacteur côté réseau.

5.1.2 Séparation du potentiel

Les raccordements de commande (X2) sont dotés d'un isolement double (séparation du potentiel sûre selon EN 61800-5-1). La protection contre les contacts accidentels est assurée sans mesure complémentaire.

En cas d'utilisation d'une tension d'alimentation externe (24 V CC), le degré d'isolement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau dépend du degré d'isolement de la source de tension.

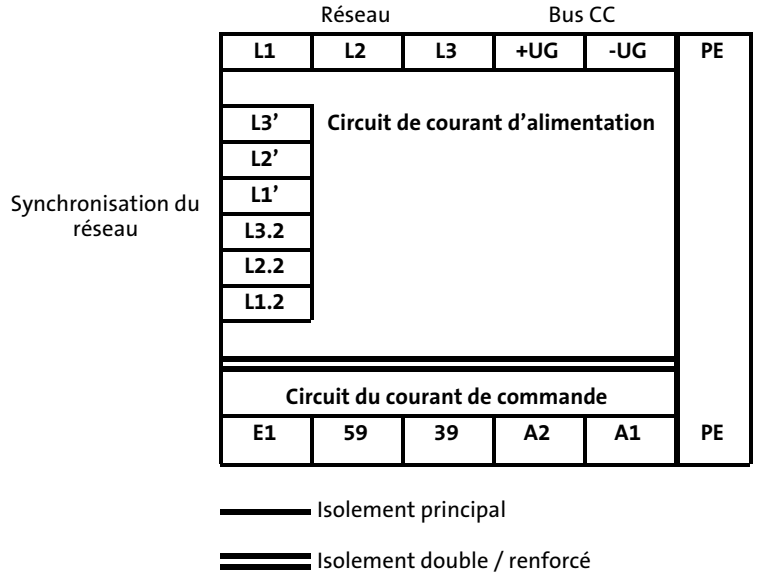


Fig.5-1 Séparation du potentiel

5.1.3 Protection des appareils

Stop !

Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau contient des éléments sensibles aux contraintes électrostatiques !

Avant d'effectuer des travaux sur l'équipement, le personnel désigné doit se libérer des décharges électrostatiques en touchant une surface métallique reliée à la terre.

- En cas d'enclenchements réseau fréquents, il est possible que le seuil de courant d'enclenchement soit dépassé. Pour les enclenchements réseau cycliques, le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau peut être enclenché toutes les 3 minutes au plus.
- Utiliser le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau exclusivement avec le filtre réseau adapté.
- Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau est protégé par des fusibles externes.
- En cas de condensation, mettre sous tension le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau uniquement une fois l'humidité évaporée.
- Doter les entrées et les sorties de commande non utilisées de connecteurs.

5.1.4 Configurations réseau/conditions réseau

Observer les restrictions relatives à chaque type de réseau !

Réseau	Fonctionnement des variateurs de vitesse	Remarques
Avec point neutre mis à la terre (réseaux TT/TN)	Autorisé sans restriction	Observer les caractéristiques nominales
Avec point neutre isolé (réseaux IT)	Non autorisé	Endommagement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
Avec fil de mise à la terre externe		

Stop !

- Le réseau d'alimentation doit être en mesure d'absorber l'énergie renvoyée. A défaut, des surtensions peuvent être générées dans le réseau d'alimentation. Ces surtensions peuvent endommager tous les récepteurs raccordés.
- Impédance réseau maximale selon EN 61000-3-3 : R = 0,24 Ω, L = 480 µH

5.1.5 Fonctionnement avec disjoncteur différentiel

Danger !

Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau est doté d'un redresseur interne. En cas de court-circuit à la masse, un courant continu de défaut peut bloquer le déclenchement des disjoncteurs différentiels sensibles au courant alternatif ou impulsionnel et, ainsi, neutraliser la fonction de protection de tous les équipements raccordés au disjoncteur concerné.

Pour la sécurité des personnes et, en particulier, des utilisateurs, nous recommandons donc l'utilisation de disjoncteurs différentiels tous courants de type B, selon la norme CEI60755.

- Installer les disjoncteurs différentiels uniquement entre le réseau d'alimentation et le filtre réseau.
- Les disjoncteurs différentiels peuvent être déclenchés de manière inopinée dans les cas suivants :
  - Courants compensateurs capacitifs dans le blindage des câbles pendant le fonctionnement (notamment en cas de câbles moteur blindés longs) ;
  - Mise en circuit simultanée de plusieurs variateurs de vitesse sur le réseau ;
  - Utilisation de filtres antiparasités supplémentaires.

5.1.6 Spécification relative aux câbles utilisés

- Les câbles utilisés doivent satisfaire aux normes exigées sur le lieu d'exploitation (homologation UL par exemple).
- Les prescriptions relatives aux sections minimales des conducteurs PE doivent être impérativement respectées.
  - Le raccordement PE doit être réalisé conformément à la norme EN 61800-5-1.
- L'efficacité d'un câble blindé est déterminé par
  - la qualité du raccordement du blindage ;
  - une faible résistance du blindage.
    Utiliser exclusivement des blindages à tresse zinguée ou nickelée !
    Les blindages à tresse en acier ne sont pas appropriés.
  - le taux de couverture de la tresse de blindage :
    de 70% à 80% au moins, avec un angle de couverture de 90°
- Protéger les câbles du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau avec les fusibles de ligne prescrits.

5.1.7 Fusibles et sections des câbles

- Les données relatives aux fusibles et aux sections de câble contenues dans le présent fascicule sont des recommandations et sont valables
  - pour une utilisation dans des armoires électriques ou au sein de machines ;
  - pour une installation dans le chemin de câbles ;
  - pour une température ambiante maximale de +40 °C.
- Lors du choix de la section de câble, tenir compte de la chute de tension sous charge.
- Protection des câbles côté tension alternative (L1, L2, L3) :
  - Utiliser les fusibles de ligne disponibles dans le commerce.
  - Pour les installations UL, les fusibles doivent être homologués UL.
  - Les tensions nominales prévues pour les fusibles doivent correspondre à la tension réseau sur site.
- Protection du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau côté tension continue (+UG, -UG) assurée via les fusibles CC recommandés.
- En cas de raccordement d'un module de freinage en vue d'une éventuelle coupure de sécurité :
  - Les fusibles et sections recommandés dans le présent fascicule ne sont pas adaptés aux modules de freinage. Se reporter à la documentation afferente aux modules de freinage.
- La responsabilité de la conformité aux autres normes applicables (VDE 0113 et VDE 0289 notamment) incombe à l'exploitant.

5.1.8 Synchronisation du réseau

Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau peut fonctionner, au choix, avec un système de synchronisation interne ou externe du réseau.

Remarque importante !

La synchronisation interne est activée à l'usine, afin que le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau soit compatible avec les anciennes versions de matériel.

La synchronisation externe présente les avantages suivants :

- Les coupures réseau sont détectées rapidement et avec certitude.
- Pas de message d'erreur réseau en raison de l'incidence du filtre réseau sur la synchronisation du réseau.

En cas de recours à une synchronisation externe, vérifier les points suivants :

- Câblage triphasé des raccordements L1.2, L2.2, L3.2
- Raccordement équiphasé des 3 phases réseau
  L1 → L1.2
  L2 → L2.2
  L3 → L3.2

5.2 Câblage conforme CEM (installation d'un système d'entraînement CE)

Les mesures décrites dans le présent document doivent être mises en oeuvre pour assurer la conformité aux normes applicables en matière de CEM.

Plaque de montage de l'armoire électrique

- Pour la mise à la terre HF, utiliser exclusivement des plaques de montage dotées d'une surface présentant d'excellentes propriétés conductrices (surface zinguée par exemple)
- En cas d'utilisation de plaques de montage isolantes (plaques vernies, anodisées, chromées jaunes) :
  - Retirer la peinture ou le vernis sur les points d'appui du filtre réseau, du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, ainsi que des raccordements de blindage, afin d'optimiser le contact avec la surface conductrice.
- En cas d'utilisation de plusieurs plaques de montage, les relier par des sections conductrices importantes (à l'aide de bandes cuivrées par exemple).
- Appliquer une surface de contact importante entre le filtre réseau et le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau et la plaque de montage reliée à la terre.

Câbles de commande

- Blinder impérativement les câbles de commande.
- Blinder les câbles de commande aux deux extrémités.
- Si vous prévoyez des différences de potentiel, poser une ligne de compensation supplémentaire.

Technique de raccordement du blindage

- ► Appliquer impérativement le blindage à l'aide d'un collier adapté sur la plaque de montage conductrice de l'armoire électrique.
- ► Le point de raccordement doit se situer le plus près possible de l'extrémité du câble.
- ► Les terminaisons de câbles doivent être coiffées d'une gaine rétractable.

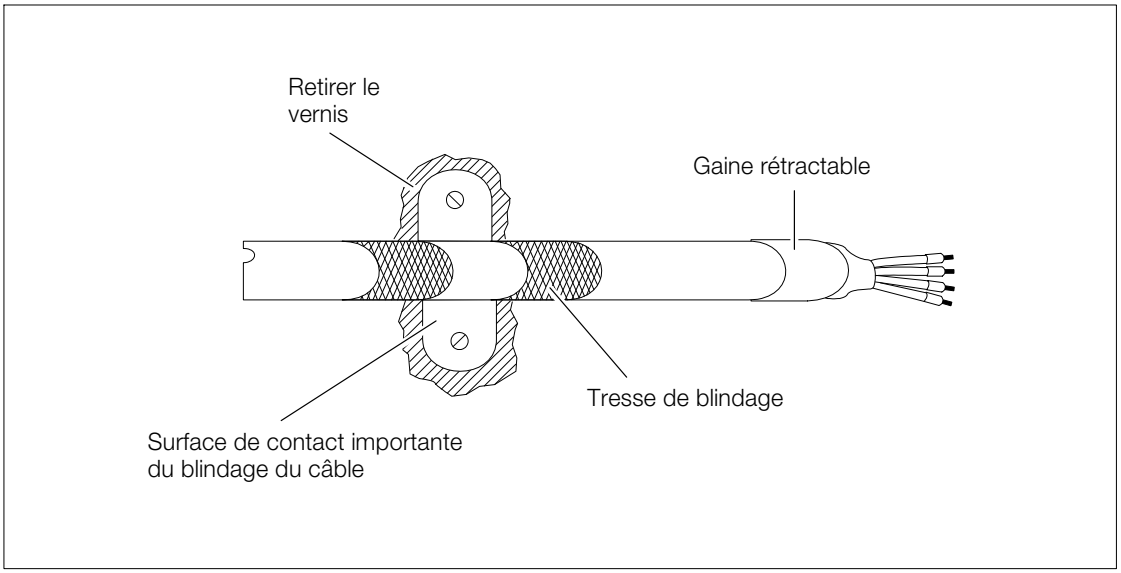


Fig.5-2 Raccordement du blindage

Veiller à ce que le câblage des blindages, des liaisons à la masse (GND) et au potentiel de terre (PE) soit effectué avec le plus grand soin, afin d'éviter les interférences radio :

- ► Assurer la continuité du blindage.
- ► En cas d'interruption inévitable des blindages :
  - – Relier le blindage à la plaque de montage, au niveau des points d'interruption (borniers, relais, fusibles) et aux deux extrémités, en appliquant une surface de contact importante.
- ► Assurer un cheminement du câble le plus près possible du potentiel de référence (les câbles suspendus fonctionnent comme des antennes).

Mise à la terre

Assurer une bonne liaison équipotentielle de tous les composants de l'installation (module d'alimentation et de renvoi sur le réseau 934x, variateur de vitesse, filtre réseau, etc.) en utilisant des câbles appropriés à partir d'un point central de mise à la terre (barre PE). Respecter impérativement les sections de câble minimales prescrites.

Filtrage

- ► Utiliser les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau exclusivement avec les filtres réseau adaptés :
  - – Les filtres réseau permettent de ramener à un niveau admissible les perturbations haute fréquence trop importantes.

5.3 Modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341 et EMB9342

5.3.1 Raccordements de puissance

Stop !

Se conformer impérativement aux conditions d'utilisation ci-après :

- ► Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau ne doivent pas être couplés en parallèle au sein du bus CC.
- ► Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau n'est pas protégé contre les surcharges. Autrement dit :
  - – Respecter la tension réseau et les courants maxi. admissibles (📖 154). A défaut, le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau risque d'être définitivement endommagé.
  - – Pour la protection du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau contre les surcharges en mode de renvoi sur le réseau, nous recommandons vivement l'utilisation d'un module de freinage. Tenir compte des exemples de câblage (📖 192).
- ► Respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur !

Fusibles et sections de câble

Remarque importante !

Un filtre réseau (accessoire) est requis pour le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.

- ► Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9341 : filtre réseau EZN3A0120H012
- ► Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9342 : filtre réseau EZN3A0088H024

Filtre réseau A	Installation conforme à la norme EN 60204-1			Installation homologuée UL		
	Réseau (U_N = 400 ... 480 V) L1, L2, L3		Charge L1', L2', L3'	Réseau (U_N = 480 V) L1, L2, L3		Charge L1', L2', L3'
Type	Fusible	Section de câble	Section de câble	Fusible	Section de câble	Section de câble
EZN3A0120H012	gG/gL 16 A	2,5 mm²	2,5 mm²	15 A	AWG 12	AWG 12
EZN3A0088H024	gG/gL 32 A	6 mm²	6 mm²	30 A	AWG 9 (8)	AWG 9 (8)

Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau	Installation conforme à la norme EN 60204-1				Installation homologuée UL			
	Bus CC +UG, -UG		Synchronisation du réseau L1.2, L2.2, L3.2		Bus CC +UG, -UG		Synchronisation du réseau L1.2, L2.2, L3.2	
Type	Fusible	Section de câble	Fusible	Section de câble	Fusible	Section de câble	Fusible	Section de câble
EMB9341	32 A	4 mm²	gG/gL 6 A	1,5 mm²	20 A	AWG 12	5 A	AWG 16
EMB9342	50 A	6 mm² [1)]	gG/gL 6 A	1,5 mm²	40 A	AWG 9 (8) [1)]	5 A	AWG 16

1) Tenir compte de la capacité de surcharge du type de câble !

Stop !

- ► Le raccordement PE doit être réalisé conformément à la norme EN 61800-5-1.
- ► Pour les installations UL, utiliser exclusivement des câbles, fusibles et supports de fusibles homologués UL.
  - – Câbles UL : "60/75 °C or 75 °C copper wire only"
  - – Fusibles UL : tension comprise entre 500 et 600 V, caractéristique de déclenchement "CC", "J", "T" ou "R"

Schéma électrique

Conseil !

Si la puissance fournie par le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau ne suffit pas, il est possible de mettre en place un système d'alimentation parallèle via l'entrée réseau d'un ou de plusieurs variateurs (voir documentation du variateur de vitesse).

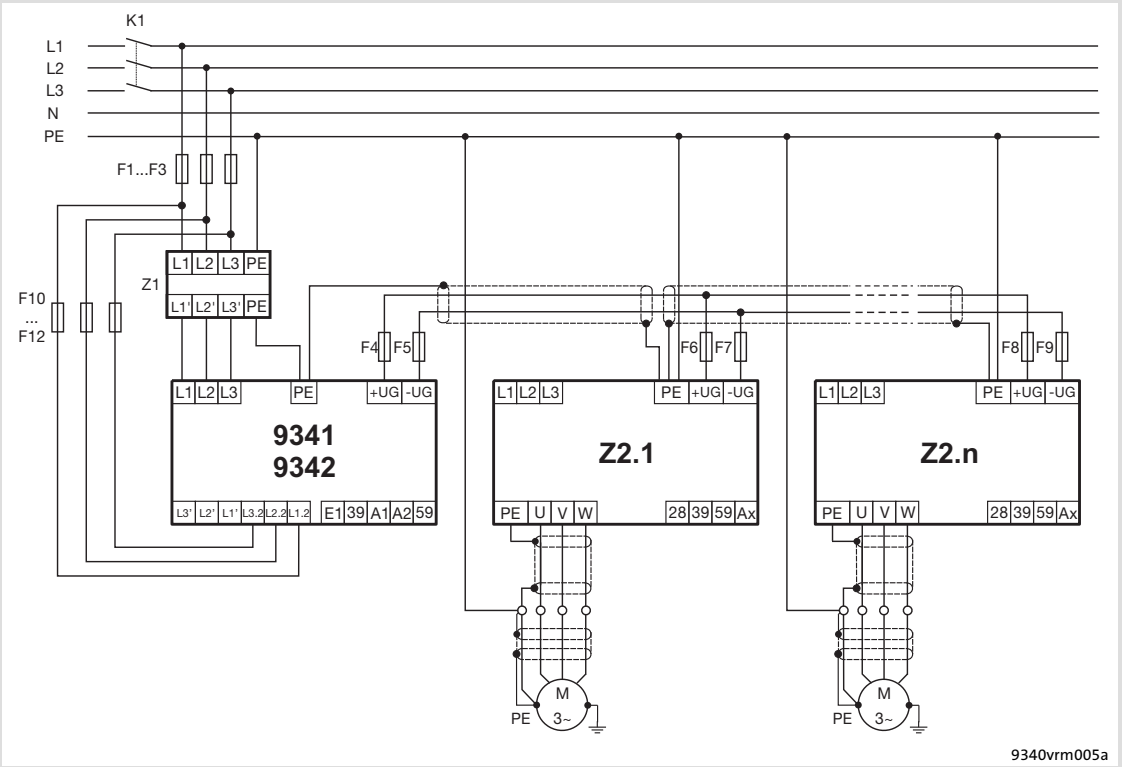


Fig.5-3 Alimentation centralisée pour fonctionnement en réseau de plusieurs entraînements et synchronisation externe du réseau

Z1	Filtre réseau A
Z2.1 ... Z2.n	Variateur de vitesse en réseau
F1 ... F3	Fusible réseau
K1	Contacteur principal
F4 ... F9	Fusibles du bus CC
F10 ... F12	Fusible synchronisation du réseau

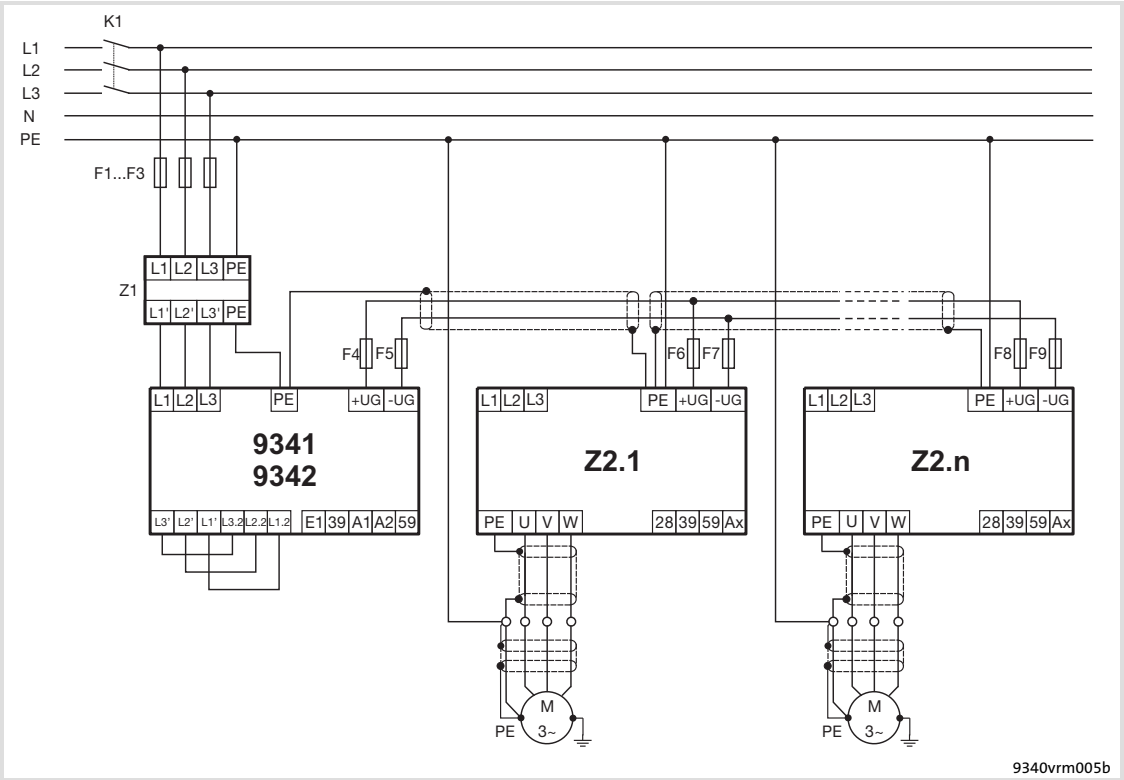


Fig.5-4 Alimentation centralisée pour fonctionnement en réseau de plusieurs entraînements et synchronisation interne du réseau

Z1	Filtre réseau A
Z2.1 ... Z2.n	Variateur en réseau
F1 ... F3	Fusible réseau
K1	Contacteur principal
F4 ... F9	Fusibles du bus CC

Câblage

Stop !

- ► Sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, réaliser impérativement le raccordement PE et le montage de la tôle de blindage dans l'ordre indiqué. Les éléments requis sont compris dans l'emballage livré avec l'équipement.
- ► Ne pas utiliser les pattes de fixation comme support de charge.

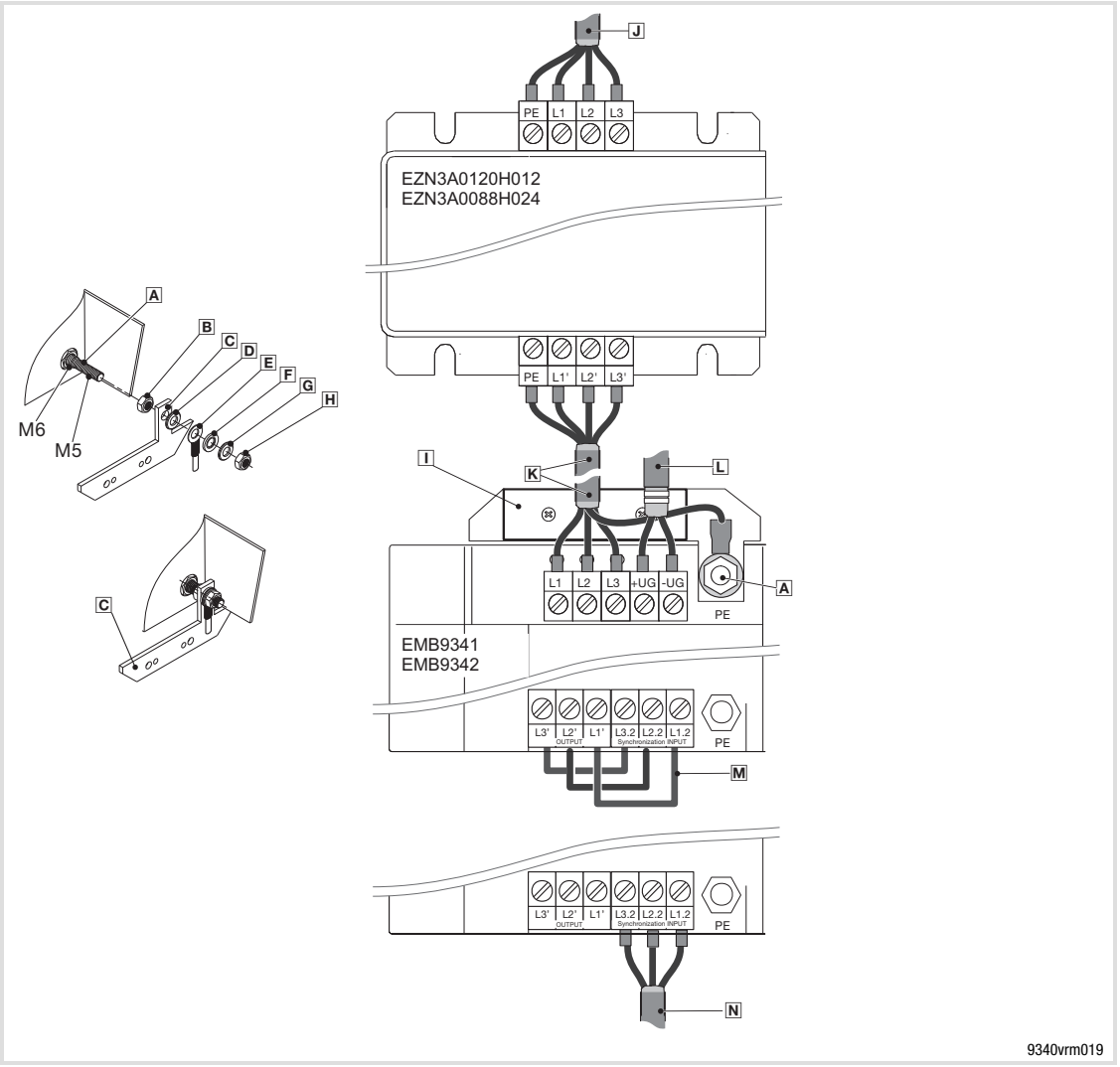


Fig.5-5 Câblage des raccordements de puissance des modules EMB9341 et EMB9342

- A Boulons filetés PE
- B Ecrou M5
- C Equerre de fixation pour tôle de blindage
- D Rondelle à dents chevauchantes extérieures
- E Brin PE
- F Rondelle plate
- G Rondelle élastique
- H Ecrou M5
- I Tôle de blindage
- J Câble réseau
- K Câble d'alimentation du module
- L Câble d'alimentation des appareils raccordés au bus CC en réseau
- M Câblage pour synchronisation interne du réseau
- N Câblage pour synchronisation externe du réseau

Ordre des opérations de câblage

1. Retirer les deux couvercles de protection des raccordements de puissance sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau. Effectuer une légère pression, faire pivoter vers l'avant et tirer.
2. Montage de l'équerre de fixation pour tôle de blindage [C] :
   – Serrer l'écrou M5 [B] sur les boulons filetés PE [A]
   – Mettre en place l'équerre de montage pour la tôle de blindage [C]
   – Mettre en place la rondelle à dents chevauchantes extérieures [D]
   – Mettre en place le brin PE avec la cosse à oeillet [E]
   – Mettre en place la rondelle plate [F]
   – Mettre en place la rondelle élastique [G]
   – Serrer l'écrou M5 [H] en respectant un couple de serrage de 3,4 Nm (30 lb-in)
3. Visser la tôle de blindage [I] à l'aide de deux vis M4 sur l'équerre de montage
   – Couple de serrage : 1,7 Nm (15 lb-in)
4. Sur le filtre réseau, raccorder le câble réseau [J] aux borniers à vis L1, L2, L3 et à PE :
   – Couple de serrage : 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
5. Raccorder le câble d'alimentation du module [K] :
   – Relier les borniers à vis L1', L2', L3' et PE du filtre réseau aux borniers à vis L1, L2, L3 et PE du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
   – Couple de serrage : 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
   – Afin de respecter les normes en vigueur (ex. : EN 50178, CEI 61800-3), à partir de longueurs de câble de 30 cm, utiliser des câbles blindés. Fixer le blindage à l'aide du collier de la tôle de blindage
6. Relier le câble d'alimentation des variateurs raccordés en réseau au bus CC [L] aux borniers à vis +UG, -UG :
   – Couple de serrage : 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
7. Câblage du système de synchronisation du réseau :
   – Synchronisation interne du réseau : pontage à l'usine [M]
   – Synchronisation externe du réseau : supprimer les ponts [M] et retirer le câble destiné à la synchronisation du réseau [N]
   – Couple de serrage : 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
8. Sur le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau, remettre en place les deux couvercles de protection des raccordements de puissance

5.3.2 Partie commande

Affectation des bornes

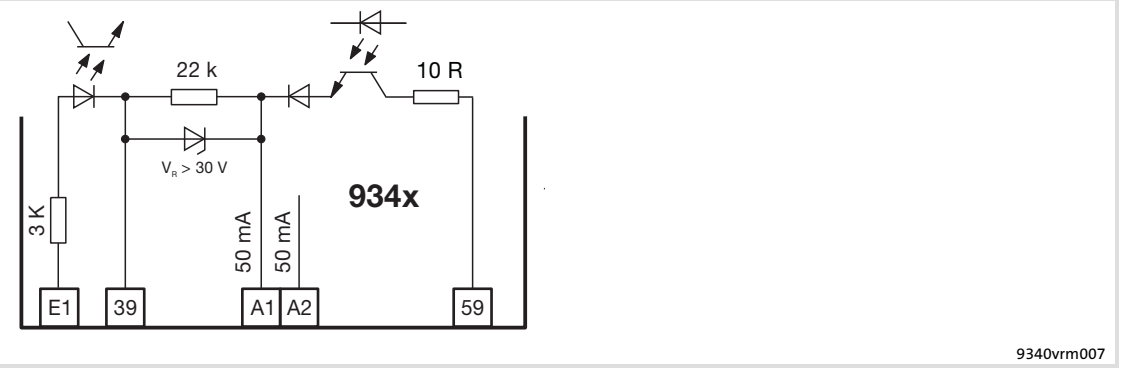


Fig.5-6 Entrées et sorties numériques

Sorties numériques			
Borne	**Fonction**	**Niveau avec sortie activée**	**Valeurs**
X2/A1	Message de défaut global	BAS	Niveau BAS : 0 ... +5 V Niveau HAUT : +11 ... +30 V Résistante aux courts-circuits Courant de sortie : 50 mA maxi. par sortie (résistance externe > 480 ohms pour 24 V)
X2/A2	Défaillance réseau	BAS	

Remarque importante !

Intégrer les bornes X2/A1 et X2/A2 dans la chaîne de déblocage du réseau d'entraînements.

Entrées numériques			
Borne	**Fonction**	**Niveau avec entrée activée**	**Valeurs**
X2/E1	Blocage du renvoi sur le réseau	HAUT	Niveau BAS : 0 ... +5 V Niveau HAUT : +11 ... +30 V Courant d'entrée pour 24 V : 8 mA Lecture et traitement des entrées : une fois/ms (valeur moyenne)

Alimentation		
Borne	**Fonction**	**Valeurs**
X2/39	Potentiel de référence pour borne 59	24 V CC, 100 mA mini.
X2/59	Raccordement de la tension d'alimentation des sorties numériques	

Spécifications des borniers à vis

Spécifications pour bornier					
	Section de câble			**Couple de serrage**	
	[mm^2]	[AWG]		[Nm]	[lb-in]
flexible avec embouts	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Câblage

Stop !

- ► Ne pas poser en parallèle les câbles de commande et les câbles moteur soumis à des interférences radio.
- ► Blinder systématiquement les câbles de commande :
  - – Relier la tôle de blindage à la surface PE à l'aide d'une vis.
  - – Ne pas utiliser la tôle de blindage comme support de charge !

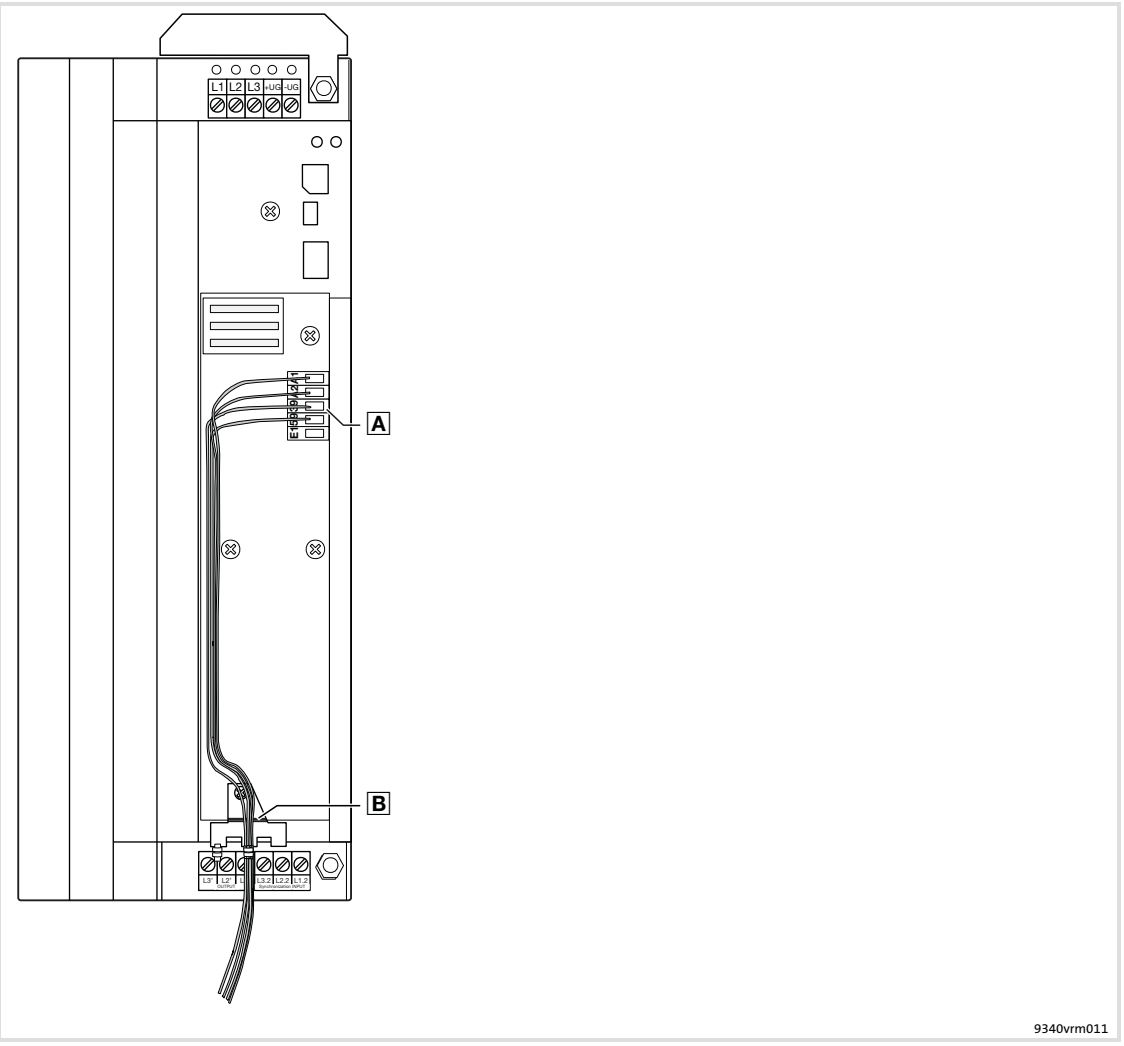


Fig.5-7 Câblage des raccordements de commande des modules EMB9341 et EMB9342

A Raccordements de commande
B Tôle de blindage du câble de commande

5.4 Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343

5.4.1 Raccordements de puissance

Stop !

Se conformer impérativement aux conditions d'utilisation ci-après :

- ► Les modules d'alimentation et de renvoi sur le réseau ne doivent pas être couplés en parallèle au sein du bus CC.
- ► Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau n'est pas protégé contre les surcharges. Autrement dit :
  - – Respecter la tension réseau et les courants maxi. admissibles (📖 154). A défaut, le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau risque d'être définitivement endommagé.
  - – Pour la protection du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau contre les surcharges en mode de renvoi sur le réseau, nous recommandons vivement l'utilisation d'un module de freinage. Tenir compte des exemples de câblage (📖 192).
- ► Respecter les réglementations nationales et régionales en vigueur !

Fusibles et sections de câble

Remarque importante !

Un filtre réseau (accessoire) est requis pour le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343.

- ► Installations avec homologation UL : filtre réseau EZN3A0055H045U
- ► Installations sans homologation UL : filtre réseau EZN3A0055H045

Filtre réseau A	Installation conforme à la norme EN 60204-1			Installation homologuée UL		
	Réseau (U_N = 400 ... 480 V) L1, L2, L3		Charge L1', L2', L3'	Réseau (U_N = 480 V) L1, L2, L3		Charge L1', L2', L3'
Type	Fusible	Section de câble	Section de câble	Fusible	Section de câble	Section de câble
EZN3A0055H045U	gG/gL 63 A	16 mm² [1]	Câbles préconfectionnés	50 A	AWG 4 [1]	Câbles préconfectionnés
EZN3A0055H045						

Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau	Installation conforme à la norme EN 60204-1				Installation homologuée UL			
	Bus CC +UG, -UG		Synchronisation du réseau L1.2, L2.2, L3.2		Bus CC +UG, -UG		Synchronisation du réseau L1.2, L2.2, L3.2	
Type	Fusible	Section de câble	Fusible	Section de câble	Fusible	Section de câble	Fusible	Section de câble
EMB9343	100 A	25 mm² [2]	gG/gL 6 A	1,5 mm²	80 A	AWG 4 [2]	5 A	AWG 16

[1] Raccordement avec cosse de câble à pointe
[2] Raccordement avec cosse à oeillet de 6 mm

Stop !

- ► Le raccordement PE doit être réalisé conformément à la norme EN 61800-5-1.
- ► Pour les installations UL, utiliser exclusivement des câbles, fusibles et supports de fusibles homologués UL.
  - – Câbles UL : "60/75 °C or 75 °C copper wire only"
  - – Fusibles UL : tension comprise entre 500 et 600 V, caractéristique de déclenchement "CC", "J", "T" ou "R"

Schéma électrique

Conseil !

Si la puissance fournie par le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau ne suffit pas, il est possible de mettre en place un système d'alimentation parallèle via l'entrée réseau d'un ou de plusieurs variateurs (voir documentation du variateur de vitesse).

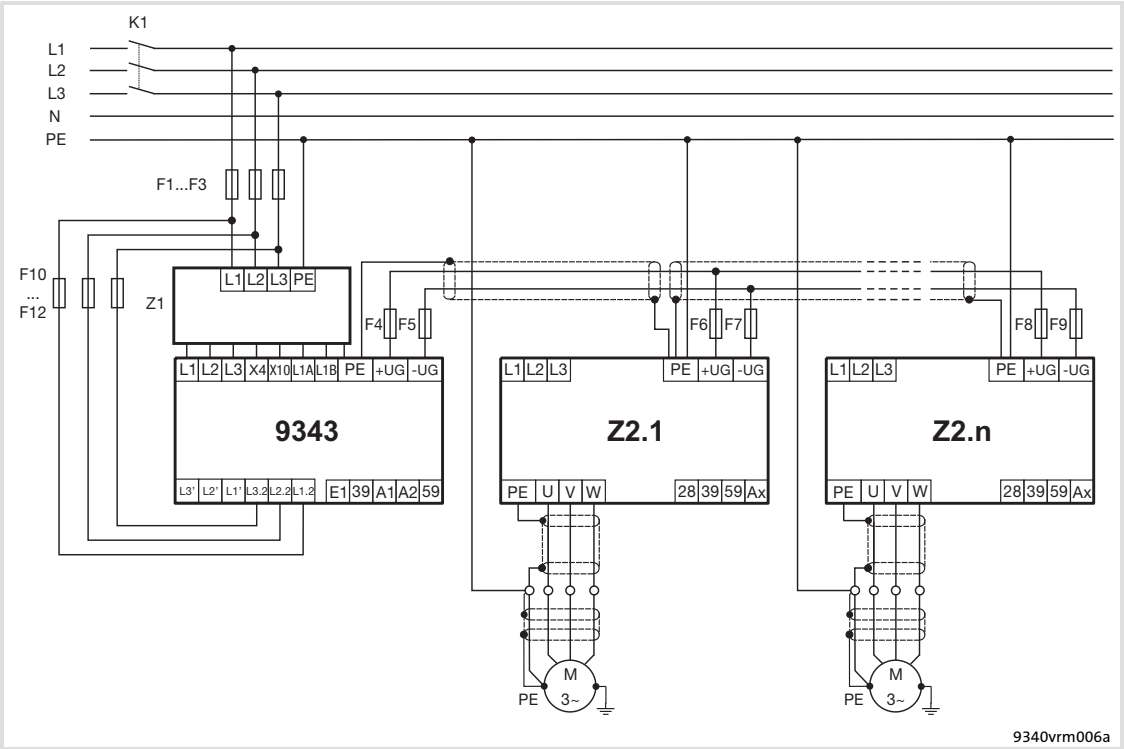


Fig.5-8 Alimentation centralisée pour fonctionnement en réseau de plusieurs entraînements et synchronisation externe du réseau

Z1	Filtre réseau A
Z2.1 ... Z2.n	Variateur de vitesse en réseau
F1 ... F3	Fusible réseau
K1	Contacteur principal
F4 ... F9	Fusibles du bus CC
F10 ... F12	Fusible synchronisation du réseau

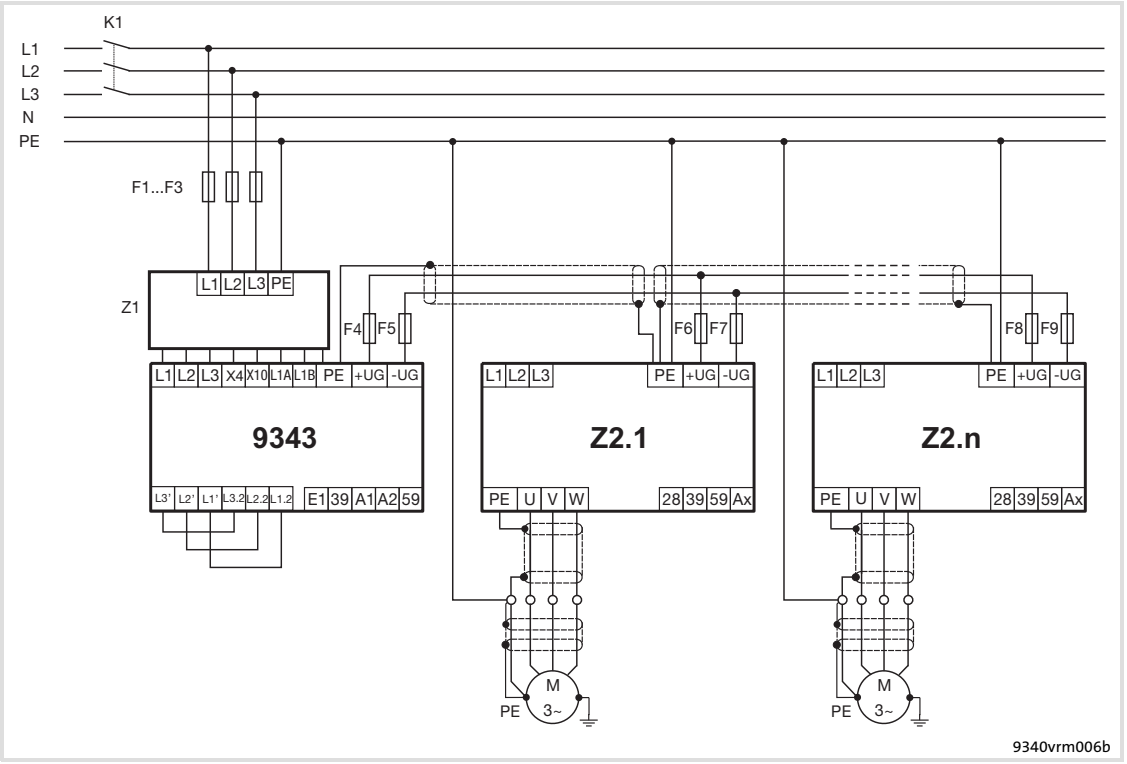


Fig.5-9 Alimentation centralisée pour fonctionnement en réseau de plusieurs entraînements et synchronisation interne du réseau

Z1	Filtre réseau A
Z2.1 ... Z2.n	Variateur en réseau
F1 ... F3	Fusible réseau
K1	Contacteur principal
F4 ... F9	Fusibles du bus CC

Câblage

Stop !

- ► Visser les câbles sur X4 (bleu) et X10 (rouge) en respectant un écart d'au moins 5,5 mm.
- ► Les câbles L1A, L1B, X4 et X10 constituent des liaisons électriques supplémentaires entre le filtre réseau A et le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau EMB9343. Ils doivent être vissés sur les boulons filetés du même nom du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau.

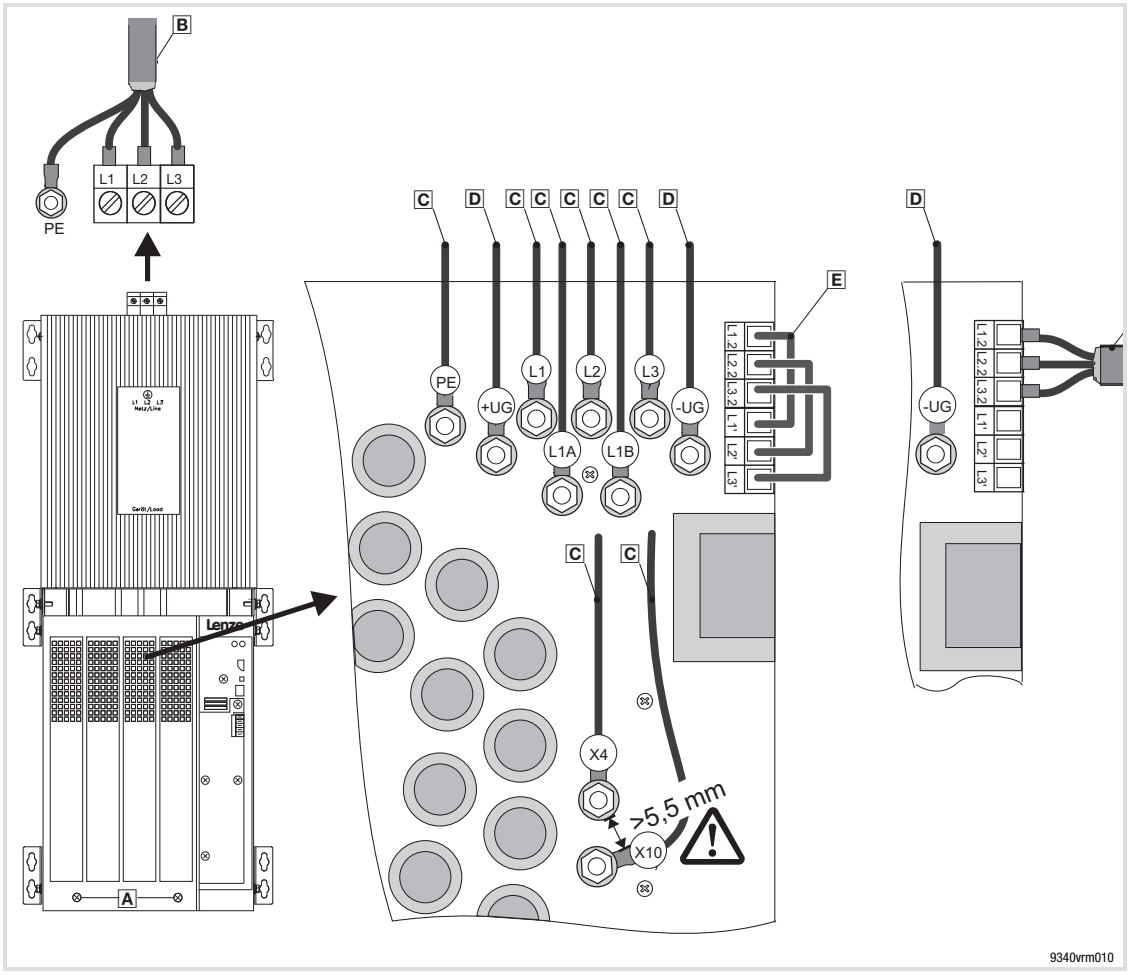


Fig.5-10 Câblage des raccordements de puissance du module EMB9343

- A Vis du couvercle de protection
- B Câble réseau
- C Câbles d'alimentation du module
- D Câble d'alimentation des appareils raccordés au bus CC en réseau
- E Câblage pour synchronisation interne du réseau
- F Câblage pour synchronisation externe du réseau

Ordre des opérations de câblage

1. Desserrer les deux vis [A] , ôter les couvercles de protection en tirant vers le haut
2. Relier les câbles réseau [B] aux borniers à vis :
   – Couple de serrage : 2 ... 2,3 Nm (17.7 ... 20.4 lb-in)
3. Relier les câbles d'alimentation du module [C] aux boulons filetés de même désignation :
   – Visser les câbles sur X4 (bleu) et X10 (rouge) en respectant un écart d'au moins 5,5 mm
   – Couple de serrage : 4 Nm (35 lb-in)
4. Relier le câble d'alimentation des variateurs raccordés en réseau au bus CC [D] aux borniers à vis +UG, -UG :
   – Couple de serrage : 4 Nm (35 lb-in)
5. Câblage du système de synchronisation du réseau :
   – Synchronisation interne du réseau : pontage à l'usine [E]
   – Synchronisation externe du réseau : supprimer les ponts [E] et retirer le câble destiné à la synchronisation du réseau [F]
   – Couple de serrage : 0,5 ... 0,6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
6. Mettre en place le couvercle de protection et le visser à l'aide de deux vis [A]

5.4.2 Partie commande

Affectation des bornes

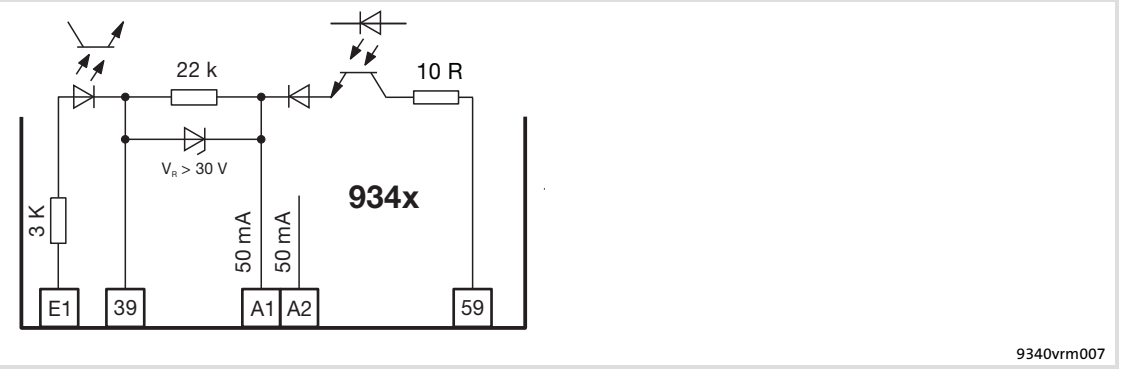


Fig.5-11 Entrées et sorties numériques

Sorties numériques			
Borne	**Fonction**	**Niveau avec sortie activée**	**Valeurs**
X2/A1	Message de défaut global	BAS	Niveau BAS : 0 ... +5 V Niveau HAUT : +11 ... +30 V Résistante aux courts-circuits Courant de sortie : 50 mA maxi. par sortie (résistance externe > 480 ohms pour 24 V)
X2/A2	Défaillance réseau	BAS	

Remarque importante !

Intégrer les bornes X2/A1 et X2/A2 dans la chaîne de déblocage du réseau d'entraînements.

Entrées numériques			
Borne	**Fonction**	**Niveau avec entrée activée**	**Valeurs**
X2/E1	Blocage du renvoi sur le réseau	HAUT	Niveau BAS : 0 ... +5 V Niveau HAUT : +11 ... +30 V Courant d'entrée pour 24 V : 8 mA Lecture et traitement des entrées : une fois/ms (valeur moyenne)

Alimentation		
Borne	**Fonction**	**Valeurs**
X2/39	Potentiel de référence pour borne 59	24 V CC, 100 mA mini.
X2/59	Raccordement de la tension d'alimentation des sorties numériques	

Spécifications des borniers à vis

Spécifications pour bornier					
	Section de câble			**Couple de serrage**	
	[mm²]	[AWG]		[Nm]	[lb-in]
flexible avec embouts	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 5.3	PZ0

Câblage

Stop !

- ► Ne pas poser en parallèle les câbles de commande et les câbles moteur soumis à des interférences radio.
- ► Blinder systématiquement les câbles de commande :
  - – Relier la tôle de blindage à la surface PE à l'aide d'une vis.
  - – Ne pas utiliser la tôle de blindage comme support de charge !

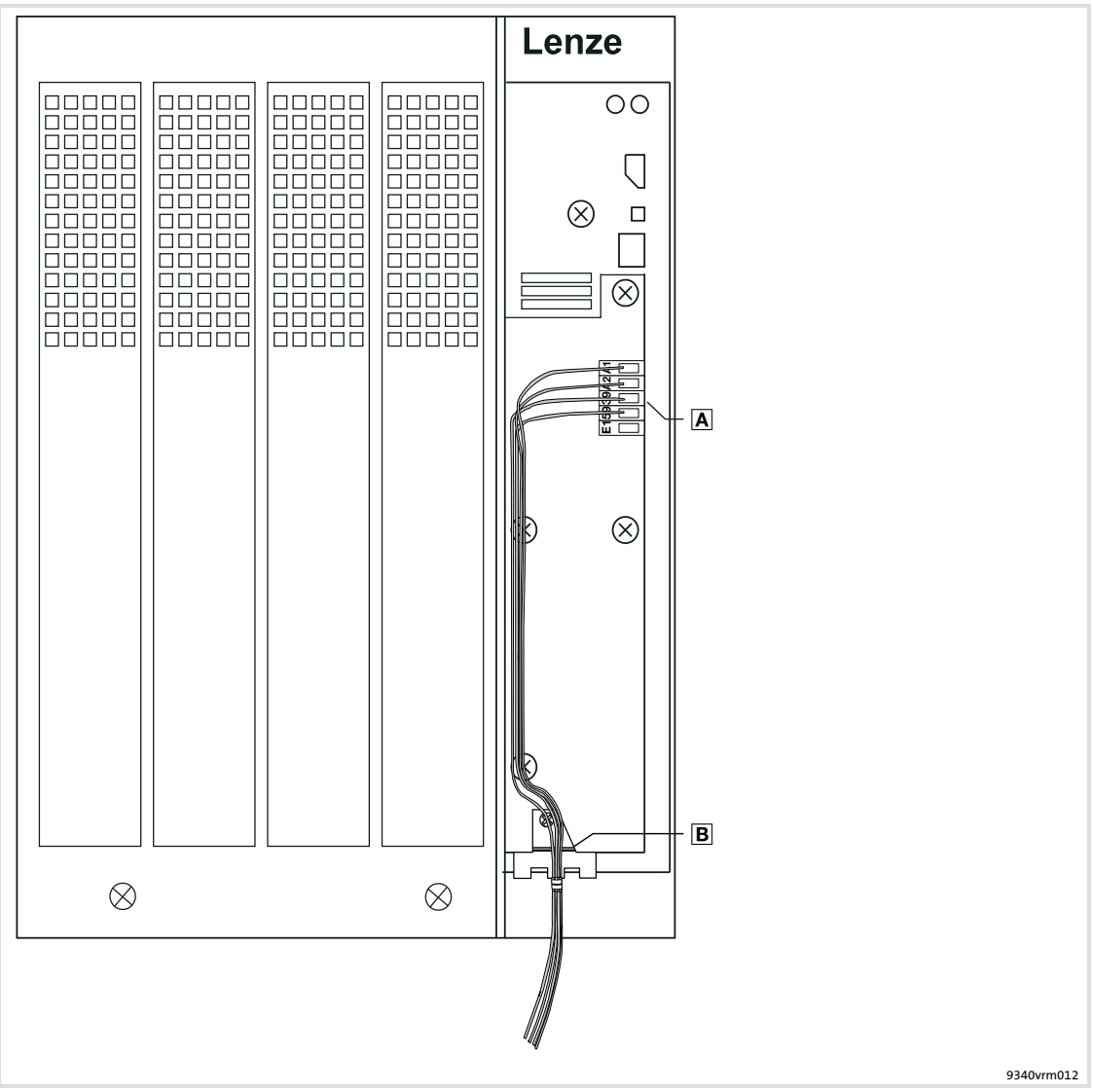


Fig.5-12 Câblage des raccordements de commande du module EMB9343

A Raccordements de commande
B Tôle de blindage du câble de commande

5.5 Exemples de câblage

Stop !

Si la tension du bus CC dépasse de plus de 75 V (EMB9341/EMB9342) ou 100 V (EMB9343) la valeur crête lors du renvoi sur le réseau, le module est en surcharge. Cette situation est susceptible d'endommager l'appareil.

Par conséquent, le renvoi sur le réseau doit être bloqué lorsque la tension du bus CC atteint des valeurs non admissibles.

En fonctionnement normal, le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau veille à ce que la tension du bus CC ne dépasse pas sensiblement la valeur crête de la tension réseau.

La tension du bus CC peut atteindre des valeurs non admissibles dans les cas suivants :

- Coupure réseau lors du renvoi sur le réseau
- Evacuation insuffisante de l'énergie génératrice (puissances crêtes).

Les exemples de câblage suivants illustrent des solutions permettant d'éviter une augmentation trop importante de la tension du bus CC.

5.5.1 Mise à l'arrêt non contrôlée du réseau

Le schéma ci-dessous est un exemple de solution selon lequel le signal de défaut réseau est directement transmis aux variateurs de vitesse. En d'autres termes, en cas de coupure réseau, les variateurs de vitesse sont bloqués indépendamment de l'état de fonctionnement de la machine.

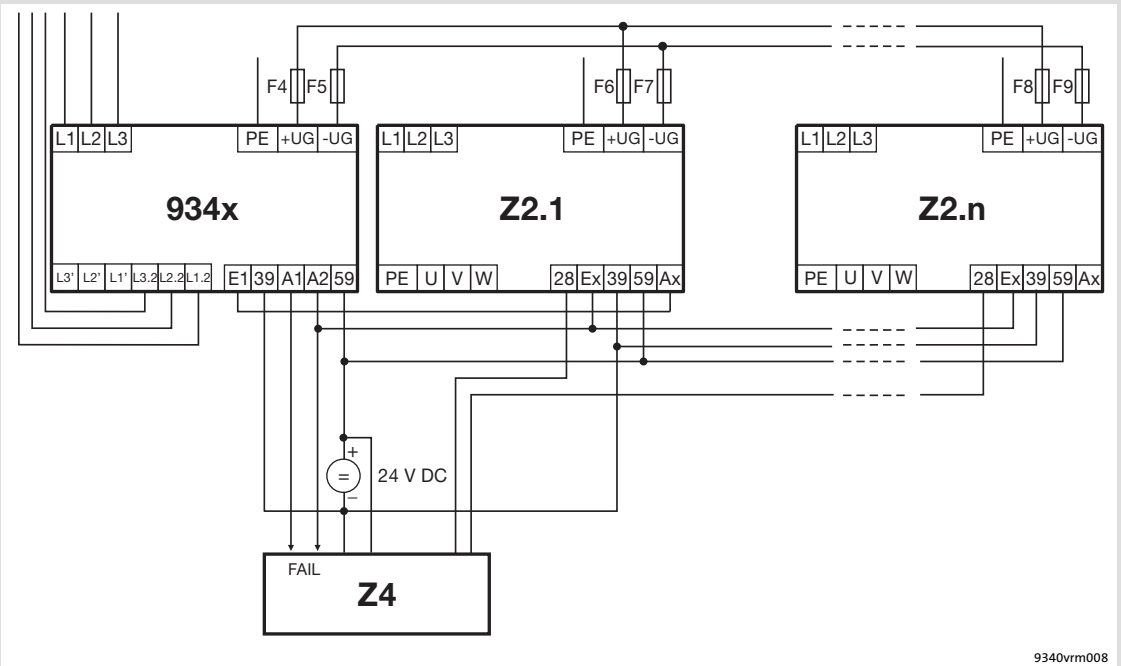


Fig.5-13 Exemple de câblage - mise à l'arrêt non contrôlée du réseau

934x	Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
Z2.1 ... Z2.n	Variateur monté dans un réseau de plusieurs entraînements
Z4	Système de commande maître (API, PC)
F4 ... F9	Fusibles du bus CC

Paramétrage des variateurs de vitesse

Une description détaillée de la procédure de paramétrage est contenue dans la documentation du variateur de vitesse.

Paramétrer un variateur de vitesse du réseau comme suit :

1. Inverser une entrée numérique Ex et l'affecter au signal DCTRL-CINH (blocage variateur) ; en d'autres termes : Ex = LOW → blocage variateur activé.
2. Affecter une sortie numérique Ax à un bloc fonction CMPx (comparateur) permettant de comparer la tension du bus CC (MCTRL-DCVOLT) avec la valeur de référence (FCODE472/x).

   Points de coupure recommandés pour EMB9341 et EMB9342 :

   – Ax = HIGH, si tension du bus CC > tension réseau x $\sqrt{2}$ + 75 V

   – Ax = LOW, si tension du bus CC < tension réseau x $\sqrt{2}$ + 50 V

   – Adapter le coefficient d'hystérésis à l'application !

   Points de coupure recommandés pour EMB9343 :

   – Ax = HIGH, si tension du bus CC > tension réseau x $\sqrt{2}$ + 100 V

   – Ax = LOW, si tension du bus CC < tension réseau x $\sqrt{2}$ + 50 V

   – Adapter le coefficient d'hystérésis à l'application !

Réaction en cas de coupure réseau intervenant pendant le renvoi sur le réseau

1. Il y a coupure réseau. La tension du bus CC augmente.
2. La borne A2 du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau signale une coupure réseau (A2 = BAS) :

   – Tous les variateurs raccordés au réseau sont bloqués par la borne Ex.

   – Le système de commande maître Z4 active également le blocage variateur (borne 28 = BAS).

   Les entraînements partent en roue libre.
3. Lorsque la tension du bus CC atteint le seuil haut du comparateur (Ax = HAUT), le renvoi sur le réseau du module est bloqué (E1 = HAUT).
4. Lorsque la tension du bus CC revient en-deçà du seuil du comparateur (Ax = BAS), le renvoi sur le réseau est débloqué (E1 = BAS).
5. Lorsque la tension réseau circule de nouveau (A2 = HAUT), le système de commande maître débloque le variateur (borne 28 = HIGH).

5.5.2 Mise à l'arrêt contrôlée du réseau

Dans ces conditions de fonctionnement, vous devez utiliser également un ou plusieurs modules de freinage 935x.

Vous pouvez appliquer le même principe de câblage pour un fonctionnement normal, si une énergie de freinage dépassant la valeur admissible en fonctionnement avec renvoi sur le réseau doit être dissipée.

Stop !

Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau risque d'être endommagé si le module de freinage est activé simultanément à un renvoi sur le réseau.

Réaliser le couplage de façon à ce que le renvoi sur le réseau soit bloqué lorsque la tension du bus CC atteint des valeurs non autorisées.

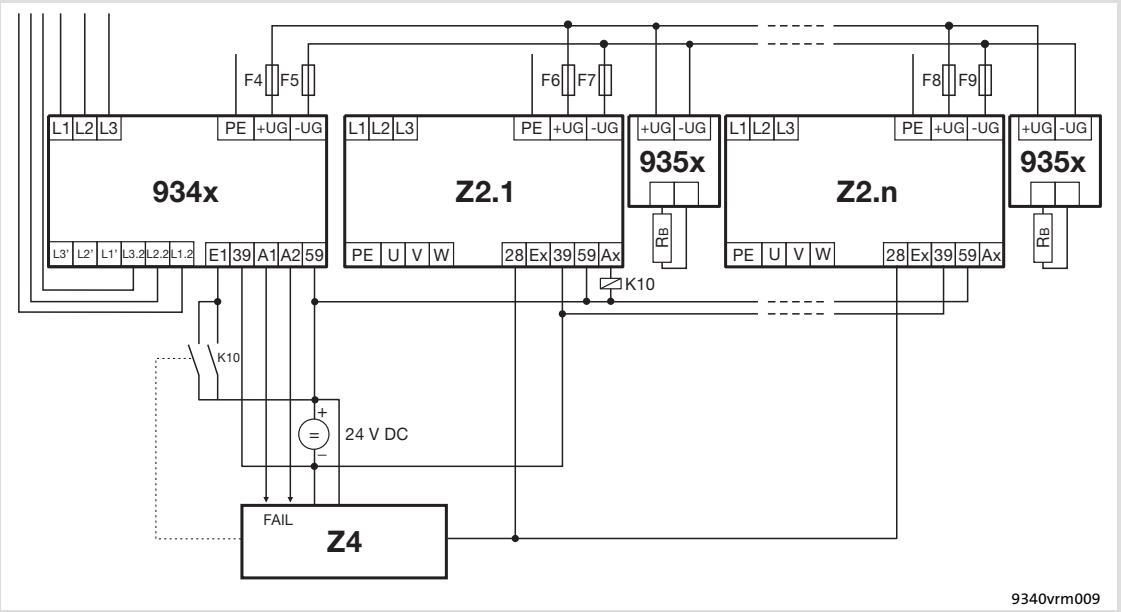


Fig.5-14 Exemple de câblage pour mise à l'arrêt contrôlée du réseau d'entraînements

934x	Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
Z2.1 ... Z2.n	Variateur monté dans un réseau de plusieurs entraînements
935x	Module de freinage avec résistance de freinage
Z4	Système de commande maître (API, PC)
K10	Relais de signalisation "tension du bus CC trop élevée"
F4 ... F9	Fusibles du bus CC

Paramétrage des variateurs de vitesse

Une description détaillée de la procédure de paramétrage est contenue dans la documentation du variateur de vitesse.

Paramétrer un variateur de vitesse du réseau comme suit :

1. Affecter une sortie numérique Ax à un bloc fonction CMPx (comparateur) permettant de comparer la tension du bus CC (MCTRL-DCVOLT) avec la valeur de référence (FCODE472/x).

   Points de coupure recommandés pour EMB9341 et EMB9342 :

   – Ax = HIGH, si tension du bus CC > tension réseau x $\sqrt{2}$ + 75 V

   – Ax = LOW, si tension du bus CC < tension réseau x $\sqrt{2}$ + 50 V

   – Adapter le coefficient d'hystérésis à l'application !

   Points de coupure recommandés pour EMB9343 :

   – Ax = HIGH, si tension du bus CC > tension réseau x $\sqrt{2}$ + 100 V

   – Ax = LOW, si tension du bus CC < tension réseau x $\sqrt{2}$ + 50 V

   – Adapter le coefficient d'hystérésis à l'application !

Réaction en cas de coupure réseau intervenant pendant le renvoi sur le réseau

1. Il y a coupure réseau. La tension du bus CC augmente.
2. La coupure réseau est détectée et signalée au système de commande maître Z4 (A2 = BAS).
3. Le système de commande bloque le renvoi sur le réseau (E1 = HAUT) et déclenche le freinage (arrêt d'urgence par exemple).
4. Lorsque la tension du bus CC atteint le seuil supérieur du comparateur (Ax = HAUT), Ax bloque le renvoi sur le réseau parallèlement au système de commande Z4.
5. Lorsque la tension du bus CC atteint le seuil préréglé pour le module de freinage, l'énergie de freinage est transformée en chaleur par les résistances de freinage.

   La tension du bus CC s'effondre après la mise à l'arrêt ou, le cas échéant, est ramenée à la valeur de redressement de la tension réseau si celle-ci circule de nouveau.
6. Le renvoi sur le réseau est débloqué lorsque les deux conditions ci-après sont remplies :

   – La tension réseau circule de nouveau (déblocage par le système de commande)

   – La tension du bus CC est inférieure au seuil bas du comparateur (Ax = BAS).

5.5.3 Protection contre les surcharges en cas de puissances crêtes

Remarque importante !

Si le réseau d'entraînements est correctement dimensionné, aucune puissance crête susceptible de mettre le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau en surcharge n'est générée.

Les caractéristiques du réseau d'entraînements décrites dans ce qui suit sont basées sur l'exemple de câblage fourni et le paramétrage indiqué sous "Mise à l'arrêt contrôlée du réseau" (📖 194).

1. Lorsque la puissance de renvoi sur le réseau des variateurs de vitesse ne peut être entièrement évacuée en raison de puissances crêtes, la tension du bus CC augmente.
2. Lorsque la tension du bus CC atteint le seuil haut du comparateur (Ax = HAUT), le renvoi sur le réseau est bloqué (E1 = HAUT).
3. Avec un module de freinage : le surplus de puissance est converti en chaleur via le module de freinage.

   Sans module de freinage : les variateurs de vitesse sont mis en défaut de type "OU" (surtension). Les entraînements partent en roue libre.
4. Lorsque la tension du bus CC revient en-deçà du seuil du comparateur (Ax = BAS), le renvoi sur le réseau est débloqué (E1 = BAS).

6 Mise en service

6.1 Première mise en service

Stop !

► Avant la première mise en service, vérifier le câblage dans son intégralité et rechercher d'éventuels problèmes de polarité, courts-circuits ou défauts de mise à la terre.

► **Respecter l'ordre d'enclenchement !**

1. Si le réseau d'entraînements comprend un module de freinage 935x :
   – S'assurer que l'alimentation réseau est coupée.
   – Adapter le module de freinage 935x à la tension réseau à l'aide des interrupteurs S1 et S2 (se reporter à la documentation du module de freinage).
2. Enclencher l'alimentation réseau.
   – Le réseau d'entraînements est prêt à fonctionner au bout d'environ 0,5 s.
3. Consulter les deux voyants lumineux (LED) situés sur la partie frontale du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau :

Etat		Description
Vert	Rouge	
On	Off	● Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau est sous tension et prêt à fonctionner. ● Aucun défaut n'a été signalé.
Off	On	Défaut signalé
On	Off	● Tension réseau coupée ● Phase réseau L2 ou L3 défaillante

4. Adapter tous les variateurs de vitesse du réseau d'entraînements à la tension réseau en C0173.

7 Détection et élimination des anomalies de fonctionnement

7.1 Eléments d'affichage

Les deux voyants lumineux (LED) situés sur la partie frontale du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau indique l'état de fonctionnement :

Pos.	Etat		Description
	Vert	Rouge	
B	On	Off	● Le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau est sous tension et prêt à fonctionner. ● Aucun défaut n'a été signalé.
	Off	On	Défaut signalé
	Off	Off	● Tension réseau coupée ● Phase réseau L2 ou L3 défaillante

7.2 Messages d'erreur

Le type de défaut est indiqué par l'état des bornes A1 et A2 lorsque la tension d'alimentation externe est maintenue :

A1 = BAS Message de défaut global (tous défauts)

A2 = BAS Défauts réseau.

Remarque importante !

- ► Temps de réaction aux messages d'erreur en cas de défauts réseau (coupure) : < 20 ms.
- ► Temps de réaction en cas de remise sous tension : < 0,5 s.

Borne X2/ A1	Borne X2/ A2	Caractéristiques de fonctionnement	Cause possible	Que faire ?	Réarmement du défaut
HAUT	HAUT	Modes alimentation et renvois sur le réseau possibles, défaut non détecté			
BAS	HAUT	Mode alimentation possible, mode renvoi sur le réseau bloqué	Surtempérature • Température ambiante trop élevée • Surcharge du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau • Radiateur encrassé	• Réduire la température ambiante • Vérifier le dimensionnement, au besoin, mettre en oeuvre des modules de freinage supplémentaires en respectant les conditions d'utilisation prescrites • Nettoyer le radiateur	Automatique après refroidissement du module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
		Mode renvoi sur le réseau bloqué	Surtension dans le circuit CC : l'énergie génératrice est supérieure à la puissance renvoyée sur le réseau	Vérifier le dimensionnement du réseau d'entraînements	Automatique si la tension du bus CC est comprise dans la plage de valeurs admissible
BAS	BAS	Aucun mode de fonctionnement possible	Tension réseau < 320 V ou > 528 V	Vérifier la tension réseau ; Fonctionnement isolé avec générateur : vérifier le dimensionnement du générateur	Automatique si la tension réseau est comprise dans la plage de valeurs admissible
			Coupure réseau toutes phases	Enclencher l'alimentation réseau	
		Mode alimentation possible, mode renvoi sur le réseau bloqué	Défaut réseau ou défaut de raccordement détecté via la synchronisation du réseau	Vérifier la polarité	Automatique si câblage correct
			Fréquence réseau < 48 Hz ou > 62 Hz	Vérifier la fréquence réseau ; Fonctionnement isolé avec générateur : vérifier le dimensionnement du générateur	Automatique si la fréquence réseau est comprise dans la plage de valeurs admissible
			Défaillance de phase unipolaire sur L1, L2 ou L3 liée à un fusible défectueux	Remplacer le fusible après avoir coupé la tension d'alimentation	Remettre l'équipement sous tension après avoir remplacé le fusible

8 Annexe

8.1 Présentation des accessoires

Lenze vous propose les accessoires suivants pour le module d'alimentation et de renvoi sur le réseau 934x :

Accessoires			Type de module d'alimentation et de renvoi sur le réseau		
			EMB9341	EMB9342	EMB9343
			Référence de commande		
Filtre réseau	Type A	①	EZN3A0120H012	EZN3A0088H024	EZN3A0055H045U
		②	-	-	EZN3A0055H045
Fusibles réseau	Fusible (22 x 58 mm) avec dispositif de signalisation	②	EFSGR0160AYIK	EFSGR0320AYIK	EFSGR0630AYIK
	Support fusible unipolaire (22 x 58 mm) avec dispositif de signalisation	②	EFH10004	EFH10004	EFH10004
	Disjoncteur "B" à trois pôles	②	EFA3B16A	EFA3B32A	-
Fusibles de synchronisation	Fusible	②	EFSM0060AWE	EFSM0060AWE	EFSM0060AWE
	Support fusible unipolaire	②	EFH10001	EFH10001	EFH10001
	Disjoncteur "B" à trois pôles	②	EFA3B06A	EFA3B06A	EFA3B06A
Fusibles du bus CC	Fusible (22 x 58 mm) avec dispositif de signalisation	②	EFSGR0320AYIK	EFSGR0500AYIK	EFSGR1000AYIK
	Support fusible unipolaire (22 x 58 mm) avec dispositif de signalisation	②	EFH10004	EFH10004	EFH10004
	Fusible (22 x 58 mm) sans dispositif de signalisation	②	EFSGR0320AYIN	EFSGR0500AYIN	EFSGR1000AYIN
	Support fusible bipolaire (22 x 58 mm) avec dispositif de signalisation	②	EFH20007	EFH20007	EFH20007
	Fusible (27 x 60 mm) sans dispositif de signalisation	③	EFSCC0200AYJ	EFSCC0400AYJ	EFSCC0800AYJ
	Support fusible bipolaire (27 x 60 mm) sans dispositif de signalisation	③	EFH20004	EFH20004	EFH20004
Kit de montage pour séparation thermique (montage traversant)			EJ0038	EJ0038	-

① Avec homologation UL
② Sans homologation UL
③ Avec homologation UL, 660 V CC maxi.

8.2 Index

A

Accessoires, 201

Affichage des états de fonctionnement, 198

Appareil, utilisation conforme, 142

Aspects juridiques, 142

C

Câbles
- Fusibles, 177, 185
- fusibles, 173
- Sections, 177, 185
- sections, 173
- spécifications, 172

Caractéristiques, 151

Caractéristiques électriques, générales, 152

Caractéristiques nominales, 154, 155

CE, système d'entraînement, 174

CEM, 174

Conditions ambiantes, 152

Conditions réseau, 171

Configurations réseau/conditions réseau, 171

Conforme, utilisation, 142

Consignes de sécurité, 144
- Définition, 150
- Installation conforme UL, 149
- Présentation, 150

Consignes de sécurité UL, 149

D

Dangers résiduels, 148

Définition des remarques utilisées, 150

Définitions, 141

Détection des défauts, Messages d'erreur, 199

Différentiel, disjoncteur, fonctionnement avec, 172

Disjoncteur différentiel, 172
- fonctionnement avec, 172

E

Electricité, caractéristiques nominales, 154, 155

Electrique, installation
- câblage conforme CEM, 174
- raccordements de commande
  entrées numériques, 182, 190
  sorties numériques, 182, 190

Eléments d'affichage, 198

Elimination des anomalies de fonctionnement, 198

Encombrements, 157, 159, 161, 165, 167

Entrées numériques, 182, 190

Entretien, 146

Espacements, 156

Exemples de câblage, 192

F

Filtre, 175

Filtre réseau, 155
- montage, 157

Fonctionnement, avec disjoncteur différentiel, 172

Fusibles, 173, 177, 185

G

Garantie, 143

Gaz, agressifs, 156

I

Identification, 142

Installation électrique, 169
- câblage conforme CEM, 174
- raccordements de commande
  entrées numériques, 182, 190
  sorties numériques, 182, 190

Installation mécanique, 156
- filtre réseau, 157
- montage standard, 159, 167
- montage sur semelle de refroidissement, 163
- montage traversant, 161

Installation mécaniques, remarques importantes, 156

L

Livraison, 136

M

Maintenance, 146

Mécanique, installation
- filtre réseau, 157
- montage standard, 159, 167
- montage sur semelle de refroidissement, 163
- montage traversant, 161

Mécanique, installation, remarques importantes, 156

Message d'erreur, 199

Mise à l'arrêt, contrôlée, 194

Mise à l'arrêt du réseau, non contrôlée, 192

Mise en service, 197
- Première mise en service, 197

Module d'alimentation et de renvoi sur le réseau
- éléments, 136
- livraison, 136

Montage sur semelle de refroidissement
- application, 163
- caractéristiques requises du radiateur commun, 163
- caractéristiques thermiques, 164

P

Paramétrage des variateurs de vitesse, 193, 195

Première mise en service, 197

Protection contre les surcharges, 196

Protection des appareils, 148, 171

protection des appareils, 156

Protection des personnes, 148

R

Raccordements de commande
- entrées numériques, 182, 190
- sorties numériques, 182, 190

Réaction, en cas de coupure réseau, 193, 195

Remarques importantes, Définition, 150

Renvoi sur le réseau, synchronisation du réseau, 173

Responsabilité, 143

S

Schéma électrique, 177, 185

Sécurité des personnes, disjoncteur différentiel, 172

Séparation du potentiel, 170

Sorties numériques, 182, 190

Spécifications relatives aux câbles, 172

Spécifications techniques, 151
- Caractéristiques électriques générales, 152
- caractéristiques nominales, 154, 155
- Conditions ambiantes, 152
- conditions ambiantes, 152

Synchronisation, du réseau, 173

Synchronisation du réseau, 173

Système d'entraînement CE type, 174

T

Terminologie, 141

Types de réseau, 171

U

Utilisation conforme, 142

© 07/2014

Lenze Automation GmbH
Postfach 10 13 52, D-31763 Hameln
Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aerzen
Germany

+49 5154 82-0

+49 5154 82-2800

lenze@lenze.com

www.lenze.com

Service Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3, D-32699 Extertal

Germany

008000 2446877 (24 h helpline)

+49 5154 82-1112

service@lenze.com

EDBMB9340 ▪ 13468896 ▪ DE/EN/FR ▪ 12.0 ▪ TD15

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1